

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**  
**Departamento de Periodismo III**



**DESIGN, INFORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO:  
UM CONTRIBUTO METODOLÓGICO PARA LA  
EXPLORAÇÃO DO “POTENCIAL INFORMATIVO  
DO PRODUTO” COMO FACTOR DE PERCURSOS  
DE RÁPIDA “MUDANÇA EMERGENTE”  
ORIENTADA PARA O DESENVOLVIMENTO.**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**  
**PRESENTADA POR**

**Rosa María Ferreira Fernandes**

Bajo la dirección de los doctores

Antonio Sánchez-Bravo Cenjor

**Madrid, 2011**

**ISBN: 978-84-694-0079-1**

© Rosa María Ferreira Fernandes, 2010



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**

DEPARTAMENTO DE PERIODISMO III

**TESIS DOCTORAL**

**DESIGN, INFORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO.**

**Director:**

Dr. António SANCHEZ-BRAVO CENJOR  
Catedrático Emérito Universidad Complutense

**Doutoranda:**

Rosa Maria FERREIRA FERNANDES





**TESIS DOCTORAL**

**DESIGN, INFORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO.**

**Um contributo metodológico  
para a exploração do “potencial informativo do produto”  
como factor de percursos de rápida “mudança emergente”  
orientada para o desenvolvimento.**

**Director:**

Dr. António SANCHEZ-BRAVO CENJOR  
Catedrático Emérito Universidad Complutense

**Doutoranda:**

Rosa Maria FERREIRA FERNANDES



Às minhas filhas e ao meu neto



## AGRADECIMENTOS

No momento de expressar o meu agradecimento a todos aqueles que tornaram possível o trabalho que agora apresento, apercebo-me que a sensação de isolamento associada ao seu desdobramento acaba por se traduzir numa solidão acompanhada.

Nada teria feito sem a imersão permanente no quotidiano da ambiente pedagógico e os ensinamentos recolhidos das interacções com os discentes. A todos agradeço o apoio que prestaram aos meus trabalhos e, principalmente, a boa disposição que sempre lhes imprimiram. Quero, no entanto, fazer referência específica àqueles que, nos últimos sete anos, proporcionaram o aprimoramento e complexificação das minhas práticas. Entre estes destaco os protagonistas da orquestração desta configuração: Alexandra Domingues, Ana Catarina Duarte, Ana Isabel Cunha, Ana Sofia Calvário, André Broa, Bruno Martins, Carlos Lopes, Carlota Zuzarte, Carolina Rodrigues, Carolina Soares, Cláudio Campos, Daniel Pires, David Pires, Denilson Figueiredo, Elisa Bento, Fábio Santos, Hugo Fitas, Hugo Reis, Hugo Suissas, Inês Bernardes, Inês Sousa, Joana Ferreira, Joana Lima, Joana Martins, João António Simões, João Carlos, João Lourenço, João Miranda, João Salgueiro, Laura Ferreira, Lea Lima, Lúcia Salgueiro, Mafalda Matos, Marcelo Caetano, Marcos Serra, Maria Carolina Rodrigues, Maria Inês David, Maria João Simões, Maria Rebelo, Mariana Rato, Mauro Meneses, Miguel Lopes, Mónica Yang, Natali Cailly, Natasha Mascaranhas, Nelson, Pedro Bjorn, Pedro Cardoso, Pedro Shimura, Ricardo Trindade, Rui Lopes, Sara Eusébio, Sara Silva, Sofia Pinheiro, Tatiana Silva, Vanessa Trindade, Vânia Barbosa, Vânia Pinto, Vânia Silva, Vera Simões, Xénia Marques e, finalmente Inês Almeida pela capacidade de se deixar provocar traduzida na resposta pronta e na disponibilidade manifestada desde o início do nosso encontro.

Aos amigos e colegas Victor Casimiro, Paulo Andrade, Pedro Rodrigues, Filipe Oliveira, Laurentino Correia e, principalmente, Andreia Araújo, pela qualidade que imprimiram às apresentações. A esta última o meu mais profundo agradecimento pelo seu trato cuidado, paciente e bem disposto.

A outro colega e amigo, o designer e professor Paulo Bago D'uva, agradeço ter-me proporcionado seguir o seu trabalho docente, enquanto complexificação dos exercícios que proponho sejam praticados, e também a crítica positiva feita aos meus estudos dos últimos anos.

Às minhas filhas Vania e Sibila Marques, e aos meus genros, Daniel Plentz e Sérgio Moreira, com uma menção especial a este último, pela provocação, alento e incentivo à ultrapassagem dos frequentes desânimos e por tudo aquilo que me ensinaram. Ao meu neto, um bebé risonho e brincalhão, que neste último ano alegrou e apaziguou o meu modo de estar e ajudou a tornar divertida a tarefa de redacção deste trabalho.

Um agradecimento especial à Professora Doutora Cristina Margarida Tavares Salgado, que despoletou a situação que deu origem a esta experiência e com quem tive oportunidade de trocar as primeiras impressões e ideias, que me deram a segurança necessária para a tornar realidade.

Agradeço também ao Professor Doutor, arquitecto Eduardo Côrte-Real, por ter tido a gentileza de ler um resumo alargado deste trabalho e feito sugestões que aplicámos na sua revisão.

No destaque final, deixo expressa a consciência da dívida contraída com a pessoa que dirigiu o meu estudo. Ao Professor Doutor António Sanchez-Bravo Cenjor, pelo carinho, a alegria, precisão e austeridade com que o fez, e que tanto aprecio. Foi este sucessivo acompanhamento que incrementou a minha vontade de construir este caminho prospectivo, totalmente convergente com os meus interesses.

# ÍNDICE





# ÍNDICE

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>Iª PARTE.....</b>	<b>29</b>
<b>Especificação do elemento generativo do estudo: a sistematização dos fundamentos de uma prática disciplinar.</b>	
1. Diferentes tipos e níveis de contextualização dos fundamentos da disciplina. ....	29
1.1. Enquadramento global, determinante da definição do trabalho disciplinar. ....	29
1.1.1. Contexto mais abrangente. ....	29
1.1.2. Referências epistemológicas da actual sistémica, complexidade e construtivismo. ....	30
1.1.3. As reflexões meta-físicas de David Bohm. ....	33
1.1.4. Delimitação geral do foco do trabalho disciplinar. ....	38
1.2. Níveis de contextualização dos fundamentos imediatos. ....	40
1.2.1. O diagnóstico elaborado pelo pensamento do final do século. ....	40
1.2.2. Contextualização operada pela revisão da teoria do design. ....	42
1.2.2.1. A especificação do domínio do design: génese e delimitação do conceito, etimologia e objecto. ....	43
1.2.2.2. Alteração operada pelas novas concepções. ....	49
1.2.2.3. O reforço do ponto de vista, pela “semântica do produto” ....	52
1.2.3. Contextualização das novas propostas de metodologias de concepção formal. ....	53
2. Os fundamentos imediatos dos conteúdos disciplinares. ....	57
2.1. Fundamentos dos conteúdos programáticos. ....	57
2.1.1. Um elemento determinante destes fundamentos: o carácter da disciplina. ....	57
2.1.2. As concepções de Bonsiepe dos anos noventa. ....	60
2.1.3. Outras reflexões que pormenorizam os fundamentos anteriores. ....	63
2.2. Fundamentos dos conteúdos pedagógicos. ....	77
2.2.1. A filosofia pedagógica e a teoria da aprendizagem adoptadas: precisões de Glasersfeld da difusão do construtivismo piagetiano. ....	77
2.2.2. Outra determinante dos conteúdos pedagógicos disciplinares: a Ética de Aranguren. ....	84
2.2.3. Terceira linha do traçado organizador da disciplina (do preparo cognitivo): as reflexões em Formação de Barbier. ....	89
2.2.4. A definição da tarefa pedagógica. ....	92
3. Descrição sumária das práticas e competências próprias do domínio de preparo cognitivo. ....	97
3.1. Uma noção central: o conceito de sistema de Humberto Maturana. ....	97
3.1.1. Os conceitos de organização e estrutura. ....	97
3.1.2. Estrutura: precisão do seu conteúdo nocional. ....	102
3.1.3. Uma instrumentalização ajustada à área disciplinar. ....	103
3.2. Esboço geral das abordagens aos processos de criação formal e estruturação. ....	105
3.2.1. O processo de modelização. ....	106
3.2.2. O processo de conformação. ....	111
3.2.3. O processo de configuração. ....	113

3.3. Competências a adquirir. ....	118
4. Foco de uma leitura da “Biologia do conhecimento” de Maturana, constituída suporte determinante dos fundamentos da disciplina. ....	121
4.1. Sumário das ideias maturanianas, condensadas na perspectiva de leitura. ....	121
4.2. Campo nocional de referência activador da sistematização do saber-metodológico: reflexões da “Filosofia da Informação” de Fernando Ilharco. ....	124
<b>IIª PARTE</b> .....	<b>133</b>
<b>Fundamentos da “Biologia do conhecimento” de Maturana que articulam Design-Desenvolvimento através da Informação: um modelo que precisa-flexibiliza-agiliza a operacionalização-sistematização de um saber-metodológico de intervenção pedagógica e concepção formal, gerador de sistemas aprendentes em estado de desenvolvimento, no nível propedêutico do domínio disciplinar do design.</b>	
1. Conceitos básicos que fundamentam o modelo. ....	135
1.1. Delimitação e mecanismo generativo da existência do sistema vivo (humano). ....	135
1.1.1. A noção de sistema como unidade composta analisável. ....	135
1.1.2. A dinâmica de modelação mútua dos dois domínios de existência do sistema vivo (humano). ....	138
1.2. A dinâmica própria do domínio da corporalidade. ....	139
1.2.1. O padrão da organização do ser vivo: a <i>autopoiesis</i> . ....	139
1.2.2. O operar estruturalmente determinado e a noção de aprendizagem. ....	143
1.2.3. A noção de acoplamento estrutural ou adaptação, o registo corporal da relação (dimensão relacional ou espaço psíquico), conhecimento e aprendizagem. ....	149
1.2.4. O operar do sistema nervoso. ....	155
1.3. A dinâmica relacional (o espaço psíquico, mental) e interaccional: o operar condutal e os processos sistémicos geradores do ser vivo cognoscente orientado para o desenvolvimento. ....	162
1.3.1. A dinâmica própria do domínio relacional: o fluir entrelaçado de emoções e acções. ....	162
1.3.2. A <i>história de vida</i> ou desenvolvimento e o <i>modo de vida</i> e o seu papel na constituição da espécie. ....	170
1.3.2.1. A constituição da história de vida individual e a articulação conhecimento-aprendizagem-desenvolvimento. ....	170
1.3.2.2. A noção de <i>modo de vida</i> e o seu papel constitutivo da espécie. ....	177
1.3.3. O processo de humanização e o operar na cultura e na linguagem constitutivo do humano. ....	179
1.3.3.1. A realização do humano. ....	179
1.3.3.2. Características distintivas: linguagem e cultura. ....	183
1.3.3.3. O operar <i>fora e dentro</i> da linguagem: a articulação das dimensões emotiva e racional. ....	189
2. Um modelo de rápida operacionalização-sistematização de uma metodologia activadora da incorporação de uma dinâmica projectual-inovadora: a articulação dos dois momentos operativo-cognitivos próprios de ser humano na noção de <i>potencial informativo do produto</i> . ....	204
2.1. As duas ordens de recursões de coordenações consensuais de acções que se articulam no primeiro momento de construção de conhecimento e activação do <i>background</i> estrutural particular do indivíduo. ....	207
2.1.1. As recursões de primeira ordem e o mecanismo de transformação do nosso fluir reestruturativo espontâneo. ....	207
2.1.2. O operar característico da segunda ordem de coordenações consensuais de acções recursivas. As	

experiências da observação e do objecto. A distinção e as emergências do observador e da linguagem .....	210
2.2. As recursões que definem a construção de conhecimento próprio da linguagem, generativas do <i>background</i> estrutural consensual e homomorfo, que constitui o indivíduo agente <i>de facto</i> de um domínio operativo-cognitivo. ....	218
2.2.1. O operar do observador: estruturação, modelização, análise, razão projectual e a articulação das duas dimensões do viver humano, emoção-razão, na reflexão. ....	219
2.2.2. Traços operatórios característicos do sistema aprendente em estado de desenvolvimento ou da plena realização do indivíduo humano: auto-consciência, responsabilidade e liberdade. ....	230
2.3 Síntese conclusiva contextualizada: o papel estruturante da articulação das construções do objecto e da informação numa metodologia de orientação de mudanças de desenvolvimento, com ritmos de rápida transformação. ....	232
3. A centralidade da noção de <i>potencial informativo do produto</i> na operacionalização-sistematização do saber-metodológico. ....	240
<b>IIIª PARTE.....</b>	<b>257</b>
<b>Operacionalização do modelo da dinâmica operativo-cognitiva do ser humano, em percursos modelizadores de rápida <i>mudança emergente</i> orientada para o desenvolvimento.</b>	
1. Breve exemplo do exercício docente de operacionalização-sistematização da metodologia de intervenção pedagógica e concepção formal. Criação do percurso modelizador de partida que explora o primeiro momento de construção de conhecimento gerador da coordenação consensual recursiva de acções (e emoções). ....	265
1.1. O “programa mínimo de acção” que estabelece o acoplamento estrutural. ....	265
1.1.1 Modos operatórios de implementação e campo empírico de aplicação do modelo. ....	265
1.1.2. Constituição e implementação do “activador morfogenético” da modelização que realiza a primeira coordenação de acções. ....	281
1.2. A constituição do <i>potencial informativo</i> das respostas produtivas-procedimentais-emotivas dos discentes e a sua realização em dados-informação-representações, explicitados em função de activar os modos operatórios e a gestualidade recursiva.....	287
1.3. Solicitações finais da modelização: construção pré-consciente de representações do estado estrutural <i>in-formado</i> e momento de criação da visibilidade de espaços de consensualidade e homomorfismo estrutural.....	298
2. Ilustrações dos produtos resultantes da reiteração e complexificação do processo: a evidência dos efeitos da precisão-flexibilização-agilização metodológica. ....	302
2.1. Exemplificação de resultados do segundo percurso de modelização: a exploração da transição transformativa do primeiro para o segundo momento de construção de conhecimento. A constituição-realização discente do <i>potencial informativo do produto</i> e o estabelecimento de um espaço linguístico (descritivo, analítico e reflexivo).....	302
2.2. O terceiro percurso modelizador como lugar de acção espontânea de investigação morfológica e de explicitação da criação eidética, da propositividade (função) e	

intencionalidade (projecto). .....	311
<b>IVª PARTE .....</b>	<b>319</b>
<b>Conclusões.</b>	
 <b>GLOSSÁRIO .....</b>	 <b>325</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>331</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>343</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>347</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>350</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>351</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>357</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>371</b>

# INTRODUÇÃO



## INTRODUÇÃO

Um percurso académico de cerca de trinta anos, caracterizado por uma formação nas áreas de Ciências da Educação, “Gestão de Recursos Humanos e Psicologia do Trabalho” e Design, em paralelo com uma experiência profissional em design e educação, com incidência na leccionação de Semiótica e “Design Básico”, constituem os activadores da definição dos nossos interesses de estudos em matérias de *morfologia e aprendizagem*. São estes interesses que estão na base das opções que fomos tomando e que nos conduziram a trabalhar na orientação de uma disciplina do ciclo básico de um curso superior de design. Uma área de preparo cognitivo emergente da reformulação dos tempos curriculares imposta às academias europeias pelo Tratado de Bolonha, que operou a cisão das matérias de morfogénese e morfologia no tradicional “curso básico” deste domínio de estudos.

Até ao início do século, as “práticas de transformação e orientação da acção” constituintes desta disciplina estavam organizadas de maneira determinada pelo seu carácter propedêutico de um domínio centrado prioritariamente na aquisição de conhecimento operante como via de desenvolvimento de conhecimento reflexivo (Bonsiepe, 1999). Este carácter implicou darmos um destaque especial à intervenção pedagógica, para além das especificidades didácticas<sup>1</sup> inerentes ao programa. Por esta razão especificámos para “Análise morfológica”<sup>2</sup> dois grupos distintos de matérias, os conteúdos programáticos e pedagógicos, de modo a podermos controlar mais facilmente

---

<sup>1</sup> Apesar da sobreposição e equivalência que, nas práticas de ensino-aprendizagem, amiúde se estabelecem entre estes dois domínios de acção e conhecimento, os mesmos diferenciam-se. A didáctica tem por objecto os conteúdos de ensino relacionados com determinada área disciplinar. À pedagogia interessa o processo de ensino-aprendizagem na sua generalidade e na sua contextualização (as situações e condições de aprendizagem, os processos, as mediações, as relações entre agentes...). Bireaud (1995), autora a quem tomámos esta distinção, refere ainda que um trabalho didáctico que se quer permanentemente inovador estabelece uma relação de sinonímia entre estes dois domínios.

<sup>2</sup> No corrente ano lectivo (2009-10) nova reformulação curricular alterou esta denominação para “Design Tridimensional”. Como é facilmente comprovável pelos trabalhos que realizamos e que exemplificamos na terceira parte do presente estudo, esta é uma “evolução natural” que responde a questões que não alteram a construção que aqui empreendemos.



a gestão da sua articulação. Até essa data estes conteúdos alinhavam predominantemente, a nível programático, com a “Teoria e prática do design industrial” de Gui Bonsiepe (1992) e, a nível pedagógico, com as reflexões construtivistas de Piaget.

Quando a disciplina de “análise morfológica” emergiu, no âmbito daquela mudança e nessa data, estabelecemos como a questão geral orientadora das nossas práticas a criação-construção de uma maneira de trabalhar que visa a incorporação de uma atitude geral do corpo e da mente (Caude, 1964), um modo próprio de organizar a acção e disciplinar o conhecimento, uma metodologia (Lamas, 2002), um modo de ordenar os actos corporais e mentais (vistos como momentos de uma totalidade, uma outra ordem mais elevada (Bohm, 1980)), que proporciona a obtenção e complexificação de habilidades, perícias e competências que constitui aprendentes do domínio, que não se desviam da sua realização como indivíduos humanos. Uma aquisição complexificante, que se refere: i) a nível docente à intervenção pedagógica ou prática de transformação e orientação da acção discente e à concepção formal ou processos de estruturação, nas dimensões de conformação, configuração, modelização; ii) e a nível discente, a estas últimas operatividades, enquanto propedêuticas da futura aprendizagem de criação de projectos e dos programas que os operacionalizam.

A resposta a esta questão obtivemo-la com a sistematização-operacionalização<sup>3</sup> do saber-metodológico docente, que resultou na esquematização das referências programáticas e pedagógicas iniciais. Um esquema de referências composto por: i) um referencial epistemológico identificado por Vasconcellos (2003) como sistémico-complexo-construtivista, na perspectiva das reflexões meta-físicas de David Bohm (1980); ii) a revisão da teorização sobre design de Gui Bonsiepe, empreendida pelo próprio no final do século, constituída atrator de outras reflexões; ii) e a revisão de Glasersfeld (1995) das interpretações mais difundidas do construtivismo piagetiano; a *Ética* de Aranguren (1995); e as reflexões sobre as “práticas de transformação e condução de acções” em Formação, de Barbier (1996).

O estabelecimento desta sistematização como uma conformação dinâmica e aberta levou à sua necessária actualização, induzida pelas próprias referências, que toma agora a

---

<sup>3</sup> Nesta e outras identificações que utilizamos “o hífen indica que são dois [ou mais] aspectos de um movimento total” (Bohm, 1980, p.25).

forma de um modelo que tridimensionaliza aquele esquema articulando a Informação com o Design (referências programáticas)<sup>4</sup> e o Desenvolvimento individual (referências pedagógicas). Um modelo que conforma uma leitura da “Biologia do conhecimento” e da teoria autopoietica sua constituinte de Humberto Maturana (1980; 1995a; 1995b; 1996; 2000; 2002; 2003; 2004), activada por uma revisão da articulação conceptual dados-informação-conhecimento, empreendida por Fernando Ilharco (2003) no âmbito da recém-criada área da “Filosofia da informação”. Ilharco introduziu esta área em Portugal, contribuindo para o estabelecimento das suas fundações, através de uma investigação fenomenológica fundamentada a partir: de uma reflexão sobre as relações da Hermenêutica de Heidegger com a teoria autopoietica maturaniana; uma interpretação perspectivada pelo conceito de Gregory Bateson de informação “a diferença que faz a diferença”; e uma análise etimológica dos termos *dados* e *informação*. Com isso, disponibiliza-nos uma chave para a leitura daquela teorização em termos informativos que, articulados com a terminologia operativa adoptada no esquema de referências de partida, permitem-nos conformar as noções e a perspectiva identificadas no subtítulo deste trabalho.

Conformamos esta leitura relevando o papel estruturante da construção do objecto (artefacto de implantação física ou produto (Bonsiepe, 1999)) e da informação, na constituição do sistema aprendente que adquire capacidades projectuais criativas e controla o rumo do seu desenvolvimento, no processo de transição por todas as ordens de recursões em coordenações consensuais de acções *fora* e *dentro* da linguagem (o operar constitutivo do humano). Ou seja, mais pormenorizadamente, dando destaque nesta dinâmica recursiva - ou, como define Maturana, de reaparição de um processo circular nas consequências da sua ocorrência – à transição transformativa entre os dois momentos ou modos de funcionamento cognitivo: i) o momento da activação da acção, da acção espontânea, instintiva, intuitiva, holística, em que preponderam os impulsos, emoções, atitudes, hábitos, desejos, motivações; ii) e o momento do estabelecimento dos mecanismos intelectuais, da acção consciente, voluntária, controlada, em que predomina

---

<sup>4</sup> Na conferência “design no século 21”, Maio de 2008, na FIL em Lisboa, Bürdek deu destaque à actual constituição da actividade de projecto em “projecto de informação” referindo que é o debate mais actual que ocorre presentemente na Alemanha. Esta mudança é também aceite pelos participantes no fórum publicado organizado por Anna Calvera (2003; 2007).

o pensamento racional regulado, a análise e a reflexão. O destaque de um espaço que, de acordo com a atitude pragmática que nos caracteriza, especificamos como de constituição-realização do *potencial informativo do produto*, fazendo referência à recursividade das operatividades de manipulação-objectivação-estruturação que constituem os dois momentos referidos, que se articulam na realização da dinâmica operatório-cognitiva humana.

É esta conformação que submetemos aqui à ratificação, numa área que não é a da nossa origem mas onde estimamos ver validada a criação da noção ali contextualizada de *potencial informativo do produto* e a sua constituição como factor de percursos que realizam e aceleram aquela dinâmica, quer dizer, percursos de rápida *mudança emergente*<sup>5</sup> orientada para o desenvolvimento.

Construímos a primeira noção a partir do conhecimento do que Maturana expressa no conjunto da sua teoria e em especial num artigo no qual reflecte sobre questões de metadesign (2004), de que não é a informação que constitui a realidade que vivemos, não existe informação disponível no meio para ser percebida, nem mecanismos cognitivos que processam essa informação (mecanismos de representação de algo externo, pré-existente) e o conhecimento não é a aquisição crescente e armazenamento de informação existente no ambiente tendo em vista a adaptação necessária à sobrevivência. A partir daqui e por analogia com a noção de “potencial quântico” ou objecto potencial e estatístico da mecânica quântica, definido por David Bohm (1980) como a representação esquemática de propriedades da matéria descritas em termos de agregados estatísticos ou potencialidades estatísticas reveladas (potencialidades prescritas na situação física),

---

<sup>5</sup> Nesta anotação, assim como nas duas que se seguem, porque integradas na fase do trabalho na qual fazemos somente a sua apresentação, optamos por adiantar os conceitos que indicamos que vamos articular no texto. Fazemo-lo de modo a permitir um entendimento mais completo daquilo que agora expomos e uma remissão fácil ao que se segue. Com isto queremos também indicar que, conforme aquilo que sentimos, e apesar da convenção, as anotações não funcionam somente como elementos de remissão mas como pontuações fortes, destaques no discurso, que permitem que se recorra facilmente a eles.

No presente caso usamo-la para referir que o conceito de “mudança emergente” e o seu cunho terminológico aparecem no quadro da Teoria organizacional, em oposição à noção de “mudança planeada” ou intervenções que adoptam planificação deliberada e instrumentos metodológicos exhaustivamente detalhados e controlados. Ver Pina e Cunha & Rego (2002).

constituímos a noção de *potencial informativo do produto*. Esta fica constituída entendida como momento específico na dinâmica daquele modelo, que se explicita, se torna implícito e origina outras explicitações, numa recorrência de mudanças espontâneas, regulares e conservadoras que pontualmente se transforma. Uma dinâmica que, segundo Maturana, se dá na recursão dos dois modos de funcionamento cognitivo acima identificados, de maneira a mantermo-nos adaptados aos mundos que vivemos, isto é, ocorre como um processo recursivo entre trabalho manual e mental e entre este e as partes do meio com as quais interactuamos e que especificamos nessa recursão (por isso, a parte do meio que conta para nós ou os nossos domínios de existência). Por conseguinte, aquela noção faz referência às potencialidades prescritas na situação de interacção com o artefacto de implantação física ou produto (Bonsiepe, 1999), enquanto espaço medianeiro do estabelecimento de coordenações consensuais recursivas de acções, que realizam a plena existência humana (o ser e os mundos humanos). Um espaço no qual a manipulação e a constituição espontânea do objecto – que se dão nas duas ordens de recursões em coordenações consensuais de acções mais próximas do operar do organismo - estabelecem uma totalidade de características conjuntamente presentes, abertas a serem realizadas (detalhadas) em conjuntos de elementos separados e relações, como informação idiossincrásica (Ilharco, 2003), por sua vez, organizada em representações comunicáveis ou elementos de outras ordens de recursões na linguagem própria desses domínios.

A segunda ideia ou a utilização deste conceito como ferramenta útil à efectivação de percursos de rápida *mudança emergente* orientada para o desenvolvimento, deixamo-la demonstrada num curto exemplo da operacionalização da nossa metodologia de intervenção pedagógica e concepção formal. O que procuramos é simplesmente exemplificar como constituímos a noção como factor fundamental da combinação de outros factores daquele modelo (que se articulam nela), e como a usamos enquanto técnica de concentração da atenção nesses mesmos factores, que são criados e combinados para provocar a *mudança emergente* de estados de cada sistema individual. Isto é, provocar a transformação que se expressa de maneira improvisada, ou seja, voluntária mas na ausência de planificação deliberada (um projecto predefinido) e que pode ser distinguida a partir das reacções espontâneas dos sujeitos às perturbações que se constituem nas diversas interacções em que se envolvem (Pina e Cunha & Rego, 2002). De forma mais completa, expomos a maneira como focamos os resultados produtivos e

as manifestações de micro-actos corporais e mentais e emoções, criando factores passíveis de provocar a geração de perturbações que podem activar a transição entre as diversas ordens de recursões que se articulam na linguagem própria do nosso domínio, numa dinâmica que se orienta para o desenvolvimento porque activa processos e mecanismos constitutivos do humano. Por conseguinte, deixamos constituído o registo do padrão da nossa interferência no processo, a criação dos factos, controlando a sua adequação - ou, como diz Bohm (1980), controlando o seu ajustamento, ou seja, vendo se funciona – e que resulta num “mapa de relatos” do desenrolar dos “programas de acção mínimos de partida” das modelizações que propomos e que é, simultaneamente, o modo como organizamos (aumentamos e reestruturamos) a nossa “biblioteca de memórias” (Flick, 2005).

Deste modo, apesar da conformação do estudo aparentar ser uma reflexão teórica, consiste de facto na sistematização de um “saber-metodológico”. É nesta matéria que pensamos poder dar um contributo para o diálogo entre os domínios de acção e conhecimento que são o Design e a Informação. Este é um trabalho de investigação-acção<sup>6</sup> da preparação propedêutica em morfogénese e morfologia no domínio disciplinar do design, que na mais recente actualização se viu impulsionado a procurar respostas para a problemática da sua articulação com a Informação. Uma articulação feita em termos fundacionais e não referindo-se às questões daquilo que conotamos como “Design de informação” ou criação de artefactos informativos. É este o nosso estudo, composto a partir de uma sistematização dos fundamentos disciplinares, configurada de maneira a contextualizar uma recomposição das explicações maturanianas que, por sua vez, se estabelecem suporte-base desses mesmos fundamentos.

Elaboramos esta recomposição em termos operativos e informativos, articulando-a à volta da noção de *potencial informativo do produto*, criando uma forma preliminar atribuindo-lhe funções (os fins a que serve numa totalidade (Bohm, 1980)) de:

- i) Sustentar os fundamentos disciplinares e identificar e situar a problemática que

---

<sup>6</sup> A investigação-acção é uma *démarche* aplicada que sistematiza acções finalizadas e experiências vividas, singulares, em imagens do saber operante adquirido ou saberes-métodos, constituídos em meios de exploração de novos procedimentos, que vão sendo integrados na acção em curso (Barbier, 1996). No contexto do nosso trabalho, não sistematizamos métodos mas uma atitude geral do corpo e da mente que suporta os modos operatórios: métodos, técnicas, procedimentos (Lamas, 2002).

nos interessa no cruzamento das três áreas de indagação teórica que estabelecemos como orientadoras das nossas práticas: design, informação e desenvolvimento (formação).

- ii) Actualizar e articular os conteúdos programáticos e pedagógicos generativos da disciplina e redefinir concepções teóricas e as linhas de intervenção com que nos comprometemos.
- iii) Facilitar a operacionalização da nova teoria de Bonsiepe (1999), já que a mesma só se torna totalmente inteligível para quem conhece as explicações maturanianas. Estas permitem-nos desfazer o aparente paradoxo de exercitarmos a “síntese formal, criação de coerência formal” (p.221) e “processos para a criação controlada de formas” (p.225) propostas por Bonsiepe (1992), como uma propedêutica adequada ao domínio, já que o autor refere que “considero totalmente obsoleto o venerável pensamento de considerar os designers geradores de formas (1999, p. 175).
- iv) Permitir encarar a manipulação de fenómenos morfológicos como momentos de um processo de aquisição de competências de construção de distinções estético-formais e prático-funcionais e do desenvolvimento da “inteligência projectual” (Bonsiepe, 1999), que habilita à futura gestão das conformações como espaços de in-formação (Ilharco, 2003): interfases e descontinuidades ou espaços de conexão indivíduo-objecto e comunidade-objecto.
- v) Aperfeiçoar a nossa metodologia de intervenção-concepção e fundamentar a utilidade da sua definição como sistémica, dinâmica, prospectiva<sup>7</sup> e que adopta

---

<sup>7</sup> Ao optarmos, nas nossas intervenções e concepções, por abordagens sem planificação deliberada, demarcamo-nos claramente das estratégias projectuais que são as adoptadas em disciplinas trabalhadas em anos curriculares mais avançados. As disciplinas projectuais são planificadas e portanto orientam-se por metodologias precisas, controladas pelo projectista e por isso respondem a objectivos e especificidades bastante diferentes dos nossos. Barbier (1991) assinala de modo claro a distinção entre os dois modos de aproximação a um problema:

- uma estratégia de “mudança emergente”, para trabalhar a apreensão pessoal íntima, criativa e original do que está implícito no processo projectual e a incorporação de uma dinâmica autónoma, criativa, crítica, de rigor, precisão, determinação, facilidade de decisão, flexibilidade na mudança, responsável e livre.
- vi) Especificar determinantes que permitem implementar percursos modelizadores transformadores (espaços de aquisição de conhecimento operante e reflexivo) abertos a uma permanente precisão, flexibilização e com ritmos de rápida “mudança emergente” orientada para o desenvolvimento, que visam alcançar a máxima transformação no menor espaço de tempo.
  - vii) Contextualizar a conformação da noção de *potencial informativo do produto*, constituída ferramenta de intervenção privilegiada para realizar aqueles percursos, aplicando a estratégia metodológica acima definida.
  - viii) Prover uma orientação e subsídios para a reflexão no domínio do design, aberta por Bonsiepe (1999), no que diz respeito:
    - a) à teorização dos estudos propedêuticos, tendo em vista a construção de um léxico técnico heurístico para a mobilização da capacidade interventiva e investigativa; e simultaneamente dando início à construção de uma base para o diálogo entre a nossa prática e outros campos de acção-criação-reflexão contemporâneos;
    - b) à temática da dimensão pedagógica da relação homem-objecto ou, mais especificamente, dos efeitos cognitivos dos processos de manipulação, objectivação e estruturação *com e de* sistemas dinâmicos de objectos;
    - c) e à reflexão sobre a problemática da articulação do design com a informação e com a sua vocação estruturante, como construção de uma abertura para aprofundamento posterior da conjugação do primeiro e último pontos da
- 

a *démarche* de planificação distingue-se [...] das *démarches* de previsão, prospectiva ou conjectura que são muitas vezes confundidas com ela. Estas *démarches* levam efectivamente a representações antecipadas, mas que não são de modo algum relativas a um futuro a realizar: ligam-se simplesmente a acontecimentos susceptíveis de se realizar, o que implica, [...], uma experiência do passado. Não são representações finalizantes. (p.53).

agenda que o autor propõe para “a didáctica [...] dos anos noventa [que, segundo ele], deveria ocupar-se dos seguintes temas e introduzi-los nos programas de ensino:

- Revisão do curso básico.
- [...]
- Teoria do design fundada na linguagem.” (p.157).

O estudo que aqui apresentamos está estruturado em quatro partes, correspondendo aos diversos momentos já distinguidos. Começamos por sistematizar os fundamentos disciplinares, detalhando as referências que constituem os conteúdos programáticos e pedagógicos no que podemos considerar um “prólogo” alargado, desenhado de modo a co-especificar: o elemento generativo do estudo; a evidência da necessidade incontornável da reestruturação dos fundamentos da nossa maneira de trabalhar; e a pertinência da teorização maturaniana para as nossas acções e reflexões, dando destaque à perspectiva que escolhemos para a sua leitura.

É esta teorização que compõe a segunda parte deste trabalho, onde expomos o modelo resultante da leitura de Maturana dando visibilidade às explicações do autor sobre: a dinâmica operativo-cognitiva constitutiva da condição humana; a mudança espontânea, a aprendizagem, o conhecimento e o desenvolvimento do indivíduo; o processo de interacção *fora* e *dentro* da linguagem; o processo transitivo por todos os níveis de recursões em coordenações consensuais de acções; as operatividades espontâneas de manipulação, objectivação e estruturação; as duas dimensões centrais nessa dinâmica: a dinâmica operativa e informativa; a passagem da acção sincrética à acção teleológica; a conformação do objecto ou sistemas dinâmicos de objectos; a relação homem-objecto; a constituição do observador e o operar que lhe é próprio; os dois momentos de construção da informação; e a construção da informação e da sua representação. Interessa-nos construir o entendimento da base geradora da mudança-transformação espontânea e da orientação que adoptamos como definidora do desenvolvimento do indivíduo humano.

Segue-se uma terceira parte na qual apresentamos um breve exemplo da operacionalização da sistematização metodológica anteriormente esboçada. Esta apresentação exemplifica, simultaneamente: o próprio espaço da nossa investigação quotidiana; o campo empírico de comprovação das nossas expectativas de adequação da nossa acção à implantação efectiva de percursos individuais de *mudança emergente* orientada para o desenvolvimento; a metodologia que criámos para orientação das auto-aprendizagens, as suas características e os efeitos da sua aplicação; o percurso de



mudança e transformação do operar dos aprendentes, docente e discentes, tal como acontece em “tempo real”; e a utilização da noção de “potencial informativo do produto” como fórmula sintética que nos permite centrar a atenção nas nossas interações com os resultados produtivos (e as manifestações comportamentais e emocionais associadas) discentes e construir distinções passíveis de provocar a mudança-transformação.

Terminamos apresentando conclusões desta mais recente experiência de operacionalização-sistematização da metodologia e identificando conexões e aplicações por ela activadas.

Por último, deixamos justificadas quatro características que ficaram registadas no rasto da conformação deste estudo. Aqui destacamos, em primeiro lugar, o tom gerundivo do discurso, que se constitui como um prolongamento natural de perspectivar a acção de maneira convergente com o pensamento pedagógico contemporâneo que descrimina os objectivos das aprendizagens em termos de formação de competências. Neste sentido aderimos à proposta de alguns autores como, por exemplo le Boterf (2005), que sugerem que o gerúndio deve ser o tempo verbal utilizado na redacção das competências, pois implica a obrigatoriedade de indicar o modo de realização da acção. Os outros três traços que ficaram registados foram o uso, talvez excessivo, de frases intercaladas, o emprego de redundância expositiva e a adopção quase fiel dos termos maturanianos. Estes traços conformam-se como características típicas resultantes do hábito de, por um lado, exercitarmos lógicas de esquematização que exploram o indefinido, errático, aleatório, indeterminado implicado na sua génese e, por outro, compormos um léxico, que permite estabelecer aberturas para futuros aprofundamentos e prolongamentos de estudo. Os quatro registos concorrem para a evidência de que pensamos permanentemente o nosso trabalho e a diversidade de tarefas de maneira determinada pela sua condição propedêutica.

# **I<sup>a</sup> PARTE**



## **Iª PARTE**

**Especificação do elemento generativo do estudo: a sistematização dos fundamentos de uma prática disciplinar.**

### **1. Diferentes tipos e níveis de contextualização dos fundamentos da disciplina.**

#### **1.1. Enquadramento global, determinante da definição do trabalho disciplinar.**

##### **1.1.1. Contexto mais abrangente.**

A modelização da existência com as características de incerteza, instabilidade e rapidez, pelo pensamento científico e pragmático e o reconhecimento, pelo pensamento crítico, do sentido da involução que estava a tomar a construção da humanidade, colocaram a *mudança*<sup>8</sup> como o conceito central do questionamento contemporâneo. Uma emergência das dinâmicas operativo-cognitivas humanas da segunda metade do século passado cuja reiteração gera o fundo anímico colectivo do reavivar da confiança na construção da vida e estabelece o sentido lato do conceito como “desejo de transformação”.

Simultaneamente motivaram o investimento actual do espírito inventivo do homem na busca de soluções para os problemas que se colocam à sociedade do conhecimento que se desenha para o século XXI: reconhece-se validade epistemológica a temáticas e

---

<sup>8</sup> A problemática da mudança parece ser considerada a temática em que recaem as preocupações da actualidade como é reconhecido nos Estudos Organizacionais e é referido por Pina e Cunha

Parece possível afirmar, sem incorrer em riscos de exagero ou presunção, que todas as áreas da Ciência Organizacional [...] visam fundamentalmente o conhecimento dos factores e das condições facilitadoras da mudança. Seja qual for o objectivo (e.g., os incrementos na motivação dos indivíduos, a melhoria dos processos comunicacionais, a redução dos desperdícios, a manutenção ou reforço de vantagens competitivas, a melhoria da produtividade), a mudança é a área de actuação que mais atrai e preocupa os gestores contemporâneos. Confrontados externamente com envolventes dinâmicas e altamente voláteis, e internamente com uma força de trabalho que (com frequência e independentemente da época) parece resistir à mudança [...]. Ver PINA E CUNHA, Miguel; [et al.], 2003, p. 690.

metodologias de investigação inéditas; constroem-se novos objectos de estudos e investigação; novos conceitos e novas práticas tornam-se conceptíveis; aproximam-se, transferem-se e fazem-se migrações de conceitos e metodologias entre diferentes áreas; introduzem-se modificações importantes na evolução de estratégias de intervenção; pesquisa-se e constroem-se metodologias, métodos, técnicas, instrumentos, procedimentos cada vez mais céleres e com capacidade de resposta imediata que exigem simultaneamente rigor e criatividade, precisão e reactividade, autonomia e responsabilidade, determinação e flexibilidade, na tomada de decisão e na capacidade de reagir e empreender; inventam-se novos modos de estruturar e compreender, inclusive o que era considerado imodelizável; cria-se um novo entendimento dos processos morfológicos e novos procedimentos de modelização; as formas tornam-se abertas, flexíveis e de contornos móveis; os conceitos deixam de ser considerados como definitivamente formalizados, abrem perspectivas para quem os adopta.

#### **1.1.2. Referências epistemológicas da actual sistémica, complexidade e construtivismo.**

No forjar daquele espírito e ideário característico da nossa cultura ocidental, e da consequente pesquisa, tem papel central a nova lógica de compreensão dos fenómenos e de abordagem à estruturação das problemáticas, que resulta da mudança paradigmática que ocorreu no domínio científico, produzida pelas Teorias Sistémica e da Complexidade. Estas últimas teorias, desenvolvidas a partir dos anos 70 do século findo, prolongam as ideias construídas nos vinte anos anteriores pela Sistémica: uma visão que se constituiu “a partir do estruturalismo, da cibernética e da teoria da informação” (Durand, 1979, p. 43). Hoje, mais de meio século após o nascimento destas ideias, uma visão coloquial das mesmas estabeleceu-se como pano de fundo das diversas práticas quotidianas. Podemos resumir com alguma propriedade as ideias mais vulgarizadas deste enquadramento.

As conquistas da Teoria do Caos, da Geometria Fractal, das Estruturas Dissipativas e da Autopoiese introduzem uma nova visão da existência e conformam a perspectiva útil ao questionamento ontológico-epistemológico-metodológico de suporte às formas de estar e agir na actualidade.

A Teoria do Caos define-o como “propriedade que caracteriza um sistema dinâmico, cujo comportamento no espaço das fases depende de maneira extremamente sensível das

condições iniciais” (Xuan Thuan, 1999, p.382) e evidencia a necessidade: de modelizar sistemas, não como estruturas estáticas mas como complexos de oscilações, regulares ou irregulares; de dar atenção às pequenas perturbações como activadores de grandes efeitos; de ter em conta a diversidade de soluções alternativas; de considerar os factores estocásticos (interferências e acasos) que se integram no percurso interactivo; de considerar o carácter não teleológico do futuro e a direcção da mudança incerta e imprevisível.

A Geometria Fractal explora o fenómeno de “invariância de escala” (simetria entre pequena e grande escala) apresentando novos processos de estruturação onde existem relações de igualdade ou semelhança entre os padrões nos diversos níveis de integração sistémica (Gleick, 1994): a forma resultante do processo morfogenético (o processo generativo da forma, de uma estrutura nova que ainda não existe) integra hierarquias estruturais de todos os tamanhos e qualquer parte assemelha-se ao todo em que está integrada, qualquer que seja o tamanho para que o mesmo cresce. Com isto, este novo ramo da matemática, proporciona a compreensão da implicação mútua entre o todo e as partes e da relação não directamente proporcional existente entre o nível de complexidade e a diminuição de escala em que se abordam as tarefas (as coisas não são mais simples ao nível mais elementar) e, paralelamente, aponta para a ideia de ser necessário actuar nos diferentes níveis estruturais se se pretende a mudança do comportamento do sistema.

Com as “Estruturas Dissipativas” aparecem novas ordens e espécies de estruturas e organizações espacio-temporais geradas em turbulência. Longe do equilíbrio ocorre um estado transitório entre ordem-desordem e estabilidade-instabilidade, um momento criativo em que irrompem novas espécies de organização (novas formas) caracterizadas pela mudança espontânea das relações estruturais presentes na situação anterior. Formas que não chegam a cristalizar e que em contínua alimentação energética se auto-renovam mantendo-se num regime de relativa estabilidade no espaço e no tempo – as chamadas estruturas dissipativas (Prigogine, 1993, 1996). Esta é a noção de emergência, a ideia de que o estado global (o todo) resultante da interconexão sistémica, dita o funcionamento das partes. As estruturas emergentes introduzem a relevância a dar à irreversibilidade das transformações sistémicas e à coexistência de estruturações desenvolvidas a diferentes velocidades.

A Teoria Autopoietica reitera e prolonga a visão construtivista, possibilitando a

consciencialização das potencialidades em que se deve investir para a plena realização da humanidade e desenvolvimento do indivíduo. Uma visão que defende o investimento na criatividade, flexibilidade, improvisação, prontidão, opção responsável e livre, e põe em evidência a importância do investimento na articulação do não-racional com o racional na (re)criação da acção-cognição e modos de vida, humanos.

A acrescentar ao resumo daqueles tópicos, podemos generalizá-los ainda mais referindo que as novas perspectivas destacam: a abordagem processual dos fenómenos e a modelização de sistemas multidimensionais e de padrões em estado de equilíbrio precário; revêem as noções de ordem, espaço e forma ao encarar a morfogénese como emergência não programada de formas a níveis de complexidade crescente e resultantes de interacções intra e inter sistémicas; centralizam a atenção nas conexões e interligações; e valorizam a coesão e a versatilidade, a continuidade e a espontaneidade como pares articulados de características imprescindíveis à viabilização dos sistemas-contextos e à construção da existência.

Os elementos esquematicamente destrinchados integram-se na perspectiva sistémica actual que Vasconcellos (2003, p.101-102) sistematiza discriminando os três pressupostos tradicionais da ciência que foram alterados nesta nova visão:

- o “pressuposto da simplicidade para o pressuposto da *complexidade*”. Passa a reconhecer-se que o entendimento dos fenómenos só é possível pensando-se as inter-relações em presença. Daqui decorre a “atitude de contextualização [...] e o reconhecimento da causalidade recursiva”;
- o “pressuposto da estabilidade para o pressuposto da *instabilidade* do mundo”. O reconhecimento de que ‘o mundo está em processo de tornar-se’. Considera-se agora a indeterminação, imprevisibilidade e irreversibilidade como determinantes da impossibilidade de controlo dos fenómenos. Com isto adopta-se, para sua compreensão, o pensamento processual;
- o “pressuposto da objectividade para o pressuposto da *intersubjectividade* na constituição do conhecimento do mundo”. O conhecimento passa a ser visto como um constructo que depende do ponto de vista do observador e do consenso entre pares (uma construção social).

Segundo a autora, esta é a noção actual de *pensamento sistémico* resultante duma evolução que integrou como suas dimensões as visões da complexidade (considerada

“uma dimensão radicalmente fundamental” deste pensamento (p. 246)) e do construtivismo (epistemológico)<sup>9</sup>. O mesmo é dizer que, na actualidade, perspectivamos os sistemas tendo em conta as aquisições facultadas pelos estudos da complexidade e do construtivismo, o que não invalida a importância da diferenciação dos três conceitos, pois permite-nos alcançar um nível mais refinado de reflexão.

### **1.1.3. As reflexões meta-físicas de David Bohm.**

A visão anterior subjaz às reflexões meta-físicas de David Bohm (1980), que é quem nos disponibiliza um conjunto de conceitos que a articulam directamente com as nossas práticas. Segundo Bohm, a teoria da relatividade e principalmente a mecânica quântica propõem olhar o mundo e a vida como movimento total fluente, ininterrupto e indiviso, “movimento de vir a ser” no qual tudo se acha dobrado e cada coisa se desdobra momentaneamente de modo simples e natural “mediante uma força de necessidade [...] intrínseca, inerente a esse estado de coisas global, para dar origem um estado de coisas no momento seguinte [...], [no qual mente e corpo (e matéria) que realizam esses estados são] ambos diferentes do que eram no momento anterior embora essas diferenças, é claro, estejam relacionadas” (p. 273). Neste movimento, uma noção relevante é a noção de causa formativa, tomada dos gregos e actualizada pela linguagem moderna “para enfatizar que o que está envolvido não é uma mera forma imposta de fora, mas antes, *um movimento interno ordenado e estruturado, essencial para aquilo que as coisas são*” (p. 33, sublinhado do autor). Um movimento que tem um fim ou produto, que embora não conscientemente percebido está pelo menos implícito na acção, pelo que implica uma causa final, que tem o desígnio como um caso especial.

Na visão d’ “A totalidades e da ordem implicada” e do movimento permanente e indiviso de vir-a-ser, “as formas e características sempre cambiantes dos objectos de grande escala, são vistas [...] como resultado de arranjos combinados de átomos em movimento” (p.28). São formas pensadas como agregados estatísticos, padrões estáveis de um fluxo, imaginadas como formas vividas de nuvens mal definidas e vórtices, a

---

<sup>9</sup> Segundo Stein (1993, p. 35), o construtivismo “não é nada mais do que a pergunta: O que nós somos capazes de fazer com os nossos conceitos?”, ou seja, “O que fazemos quando praticamos uma operação epistemológica?. O construtivismo preocupa-se com a operação epistemológica enquanto “acto que somos obrigados a realizar complexamente para podermos conhecer o que conhecemos.”



observação de um “rasto”, uma percepção imediata de uma ordem implicada (ou implícita), indivisível e não-analisável, que vai sendo explicada - ou explicitada (Pozo, 2004) - de maneira ajustada (quer dizer, que funciona) ao domínio operativo e àquilo que é observado. As formas são produto dos actos de percepção, encaradas como aspectos da actividade formadora da mente. Como tal também produto d’ “o acto da razão [já que este] é essencialmente um tipo de percepção intermediada pela mente, em certos aspectos semelhante à percepção artística, e não apenas à repetição associativa de razões já conhecidas” (p. 34).

O movimento fluente da totalidade indivisa dá primazia à actividade formativa, a totalidade vai sendo explicada, aplicando-lhe uma ordem, construindo uma estrutura e um espaço de análise, descrevendo elementos em interacção, com diferentes graus de implicação, de modo a revelar determinada montagem e cujo uso produz uma função ou os fins que serve nessa totalidade. Um processo de estruturação através da criação de distinções, como uma resposta da memória a cada situação específica, enquanto expressão da experiência organizada incorporada, uma ordem implicada acessível à consciência, “um *background* de características recorrentes, estáveis e separáveis” (p. 270) incluído num “outro *background* implícito (ou implicado) muito maior” (p. 276). Cada “estrutura relativamente autónoma e estável (p. ex., uma partícula atómica) deve ser entendida não como algo que existe de modo independente e permanente, mas, antes, como um produto formado no movimento fluente total e que finalmente voltará a dissolver-se nesse movimento. Como ele se forma e mantém a si próprio depende, então, do seu lugar e da sua função no todo” (p. 35).

Na mecânica quântica (domínio da física, no qual trabalha o autor que aqui seguimos), a autonomia do “estado quântico” de um sistema mantém-se apenas quando não está a ser observado. Na observação ocorre uma interacção entre dois sistemas inicialmente autónomos. “Ao se considerar essa interacção, são introduzidos alguns novos aspectos, que correspondem a levar em conta a possibilidade de efectivar as potencialidades do sistema observado às custas de outros, que não podem ser efectivados ao mesmo tempo” (p. 186). Esta interacção entre entidades constitui uma estrutura única de vínculos indivisíveis, cuja forma e estrutura (deste objecto inteiro) está dobrada dentro de uma outra região. Quando se torna a região perceptível, estas são desdobradas (e, portanto, os seus vínculos), fornecendo uma imagem de todo o objecto, pelo que a estrutura é este conjunto dos elementos em jogo. O explícito, a ordem explicada, é sempre uma

totalidade de subsistemas conjuntamente presentes, que se intersectam e interpenetram, conjuntos de elementos recorrentes e relativamente estáveis, exteriores entre si, que se manifestam, no sentido “indicado pela raiz da palavra ‘manifesto’, que vem do latim *manus*, que significa ‘mão’. Essencialmente, o que é manifesto é o que se pode segurar com a mão – algo sólido, tangível e visivelmente estável” (p. 245), “recorrente, estável, separável” (p. 269). Um conteúdo baseado na memória, que o mantém numa forma relativamente constante, e numa organização (as regras da lógica e as nossas categorias básicas de pensamento, como o espaço, tempo, causalidade, etc.), quer dizer, implica uma construção complexa, produto da aprendizagem.

A ordem implicada é um estado de fluxo interminável de dobramento e desdobramento, na qual existem formas que podemos imaginar e representar como uma ordem presente aos nossos sentidos. Uma ordem dinâmica, já que “se tudo é fluxo, então cada parte do conhecimento deve ter o seu ser como uma forma abstraída no processo de vir a ser, de modo que não pode haver elementos de conhecimento absolutamente invariantes” (p. 79). Neste âmbito a noção de ordem não fica restringida ao arranjo regular de objectos ou formas em linhas ou em colunas, como nas grades cartesianas, mas podemos considerar outros tipos de ordens muito mais gerais como, por exemplo, as implicadas no crescimento de um ser vivo, na sociedade, numa composição musical, na pintura ou na constituição do significado da comunicação. De igual modo o significado da palavra medida, ultrapassa a especificação moderna de proporção ou *ratio*, referenciando-se à noção mais básica de “limite” ou “fronteira”. Como “um desenvolvimento a partir de ordem e de medida” (p. 164) gera-se a estrutura, como uma noção que deixamos registada a seguir, nas próprias palavras do autor.

A consideração do trabalho conjunto da ordem e da medida em contextos cada vez mais amplos e complexos leva à noção de *structure* [estrutura]. Como indica a raiz latina *struere*, o significado essencial da noção de estrutura é construir, crescer, evoluir. Essa palavra é agora tratada como um substantivo, mas o sufixo latino, *ura* significava originalmente ‘a acção de fazer algo’. Para enfatizar que não estamos a referir-nos principalmente a ‘um produto acabado’, ou a um resultado definitivo, podemos introduzir um novo verbo, *to structute* significando ‘criar e dissolver o que agora se chama de *structuras* [estruturas]’

Evidentemente, *structation* deve ser descrito e entendido por meio da ordem e da medida. Por exemplo, considere a *structation* (construção) de uma casa. Os

tijolos são arranjados numa ordem e numa medida (isto é, dentro de limites) para fazer as paredes. Estas são igualmente ordenadas e medidas, para fazer aposentos, estes para fazer uma casa, as casas para fazer ruas, as ruas para fazer cidades, etc.

*Structation* implica, portanto, totalidades *harmoniosamente organizadas* de ordem e de medidas, que é *hierárquica* (isto é, construída em muitos níveis) e *extensiva* (isto é, ‘espalhada’ em cada nível). A raiz grega da palavra ‘organizar’ é *ergon*, que se baseia num verbo que significa ‘trabalhar’. Assim, pode-se pensar em todos os aspectos de uma estrutura como ‘trabalhando conjuntamente’, de um modo coerente.

É claro que este princípio de estrutura é universal. Por exemplo, os seres vivos estão em contínuo movimento de crescimento e evolução de estruturas, movimento esse que é altamente organizado (p. ex., moléculas trabalham juntas para fazer células, células trabalham juntas para fazer órgãos, estes para fazer o ser vivo individual, seres vivos individuais para fazer uma sociedade, etc.). De maneira semelhante, na física, descrevemos a matéria como constituída de partículas em movimento (p. ex., os átomos) que trabalham juntas para fazer estruturas sólidas, líquidas ou gasosas, que, de maneira semelhante, fazem estruturas maiores, que vão até planetas, estrelas, galáxias, galáxias de galáxias, etc. Aqui é importante enfatizar a natureza *essencialmente dinâmica de structation* na natureza inanimada, nos seres vivos, na sociedade, na comunicação humana, etc. (p. ex., considere a estrutura de uma língua, que é uma totalidade organizada de movimento em constante fluência).

Os tipos de estruturas que podem evoluir, crescer ou ser construídas são, evidentemente, limitadas por uma ordem e uma medida subsequente. Novas ordens e medidas tornam possível a consideração de novos tipos de estrutura. Um simples exemplo desse facto pode ser tomado na música. Nela, as estruturas com as quais se trabalha dependem da ordem das notas e de certas medidas (escala, ritmo, tempo, etc.)<sup>10</sup>. Novas ordens e medidas evidentemente possibilitam a criação de novas estruturas na música. [...]” (p. 164-165,

---

<sup>10</sup> No domínio do design também trabalhamos, entre outras, com essas ordens e medidas.

sublinhado do autor).

Bohm propõe um entendimento “no qual vemos a totalidade como um processo efectivo que, realizado adequadamente, tende a produzir uma acção global harmoniosa e ordenada, incorporando tanto o pensamento como aquilo que é pensado num único movimento, no qual a análise em partes separadas (p. ex., pensamento e coisa) não têm qualquer sentido” (p. 86). Nesta totalidade o observador e o observado são também aspectos que se juntam e interpenetram e pensar-olhar-agir<sup>11</sup> momentos que criam a existência, já que não podemos ter a certeza da realidade, de que há algo que “está lá”, pois “todos os aspectos artificiais” “moldes, formas e ordens gerais de movimento” “do nosso ambiente geral” são “extensões do processo de pensamento” (p.89). No movimento global, o pensamento – substância mutável, impalpável, transitiva, facilmente alterado e incapaz de iniciar linhas independentes de acção fora de si – é um processo material, actividade real com base numa totalidade mais ampla de movimento e acção reais, cujo conteúdo é resposta da memória acima apontada. Um processo que não se opõe a nada palpável, estável, resistente à mudança, ou realidade independente. Para o autor a totalidade é não-analisável porém, em contextos específicos e para propósitos limitados, é útil analisar em partes interagentes figuras, momentos, como subtotalidades autónomas e estáveis. Conforme escreve: “A raiz da palavra ‘análise’ está no grego *lysis*, que significa ‘dissolver’ ou ‘decompor’. Uma vez que o prefixo *ana* significa ‘acima’ pode-se dizer que ‘analisar’ é ‘decompor’ a partir do ‘alto’, isto é, obter uma visão ampla, como se forma de uma grande altura, em termos de componentes considerados como autónomos e separadamente evidentes, embora em interacção mútua” (p. 208). Neste modo de encarar a vida, “o pensamento é o não-pensamento” (p. 91), o que está em conformidade com a etimologia da ‘realidade’ [que] vem do latim *res* que quer dizer coisa, que vem do verbo *reri* que significa ‘pensar’, de modo que, literalmente, *res* é ‘aquilo sobre o que se pensa’” (p. 84).

Cada coisa é produto do “processo de vir a ser do conhecimento” (p. 99), um processo

---

<sup>11</sup> Apesar de introduzir o hífen nesta relação, Bohm (1980), compõe os termos nesta ordem, apontando para olharmos a função determinante do pensar nesta articulação. Nós adoptamos a inversa, agir-olhar-pensar, para indicar o modo como trabalhamos. É esta a ordenação que damos à construção do modelo da dinâmica operativo-cognitiva humana, seguindo as explicações de Maturana, e sem esquecer o carácter recursivo da sua relação.

que produz distinções que resultam de uma projecção que vai para além de uma amálgama de respostas mecânicas da memória, incluindo sentimentos e sensações e reacções físicas e criam uma nova ordem, uma nova estrutura que se assemelha mais a um padrão de movimento do que uma coisa sólida e separada. Esta noção, introduzida com a “Teoria da relatividade” na física, é levada mais longe com a mecânica quântica. Com esta teoria as propriedades da matéria são pensadas como “potencialidades prescritas na situação física”. “A teoria quântica mostra que a tentativa de descrever e acompanhar uma partícula atómica com precisão minuciosa tem pouco significado” e propõe como imagem mais adequada para pensar o processo “uma nuvem mal definida, dependendo a sua forma particular, de todo o ambiente, e inclusive do instrumento de observação” (p. 29), o que exclui a divisão observador-observado. Segundo Bohm: “Numa teoria relativista, é necessário abandonar por completo a noção de que o mundo é constituído de objectos ou ‘blocos de construção’ fundamentais. Em vez disso é preciso ver o mundo em termos de fluxo universal de eventos e processos” (p. 30). Eventos e processos “que tem a totalidade como seu conteúdo [...] [e é] considerado uma forma de arte, como a poesia, cuja função é, principalmente, a de dar origem a uma nova percepção, e uma nova acção que esteja implícita nessa percepção e não a de comunicar o conhecimento reflexivo de ‘como são todas as coisas’. Isto implica que não pode haver uma forma definitiva de um tal pensamento, assim como não pode haver um poema definitivo (que faz com que todos os poemas ulteriores sejam desnecessários)” (p. 95).

#### **1.1.4. Delimitação geral do foco do trabalho disciplinar.**

O desejo de mudança e este olhar contemporâneo provocaram, a partir do último triénio do século passado, as revisões e transformações dos modos operatórios e cognitivos tradicionais dos diversos domínios de actividade humanos. A procura referida no início desta exposição do nosso trabalho estende-se a todas as actividades, desde as mais formalizadas (com destaque para as áreas educativa e formativa), até ao bom-senso da acção intuitiva e ao pragmatismo quotidiano.

No nosso caso, releva o investimento do espírito investigativo no estabelecimento de

uma disciplina e, portanto, uma metodologia<sup>12</sup>, adequada à formação de indivíduos aprendentes de matérias de morfogénese e morfologia, propedêuticas do domínio disciplinar do design, centrado prioritariamente na aquisição de conhecimento operante como via de desenvolvimento do pensamento reflexivo. Uma metodologia/disciplina de intervenção pedagógica estreitamente vinculada aos conteúdos programáticos (à conformação e concepção formal), que visa habilitar os iniciados no domínio disciplinar (de estudos) a adquirirem os seus próprios meios de organizar a acção e disciplinar o conhecimento (uma metodologia pessoal). A forte sobreposição destas matérias é inerente ao natural desenvolvimento do ser humano, porque é precisamente através da acção, do fazer, construir (dos processos de estruturação) que cada indivíduo vai incorporando uma dinâmica operatória dotada de uma determinada orientação.

Neste contexto, o nosso trabalho fica definido como o permanente exercício, experiência e consciencialização da experiência, de operacionalização-sistematização do saber-metodológico (e modos operatórios nela fundamentados: métodos, técnicas, instrumentos, procedimentos), centrados na realização das condições sistémicas generativas da mudança-transformação *emergente* (errática, não planeada) dos indivíduos. A definição das condições de “partida” e a criação dos operadores que as activam recriam ao longo de cada percurso de aprendizagem. Esta delimitação determina a prática docente, que constituímos *disponibilidade* para as mais diversas apropriações pelos interagentes. Isto significa que o que é determinante no espaço pedagógico é o fazer docente e o patentear claro deste fazer, como consequência directa da admissão da impossibilidade da ocorrência nos seres humanos de processos instrutivos. Um docente não “ensina” como fazer as coisas, a única coisa que pode fazer é trabalhar nos seus próprios termos e tornar isso visível e bem claro, quer dizer, expressar que *disponibiliza* o que faz. Porém este trabalho, se informado pelas reflexões construtivistas, está totalmente centrado no discente. Todo o acto que se quer pedagógico deve ser construído

---

<sup>12</sup> O estabelecimento de equivalência entre as noções de disciplina e metodologia justifica-se a partir das definições que adoptamos e apresentamos posteriormente no articulado do texto que aqui configuramos. Em síntese adiantamos que por disciplina entendemos o seu sentido original de determinado preparo cognitivo. E é neste sentido que a articulamos com uma definição de metodologia como um caminho do conhecimento que se disciplina “pondo em forma”, constituindo-se uma categoria distinta de organização da acção.

sobre os resultados produtivos da acção de cada interagente-aprendente, mesmo porque não há modo humano de não agir como tal. É isto que fazemos e aqui mostramos que fazemos conforme a metodologia definida, aplicando processos e mecanismos que defendemos (e provamos) serem adequados para acelerar as aprendizagens, garantindo a sua manutenção dentro do horizonte do desenvolvimento.

## **1.2. Níveis de contextualização dos fundamentos imediatos.**

### **1.2.1. O diagnóstico elaborado pelo pensamento do final do século.**

A teoria que conforma a referência determinante da nossa disciplina, na dimensão que distinguimos com programática, é a nova teoria de Bonsiepe (1999), que constituímos atrator de outros prolongamentos. Esta teorização, assim como o conjunto de referências pedagógicas que adoptamos, alinham com o diagnóstico do final do século, que acompanha a revolução industrial electrónica e o processo acelerado de inovação supra-individual da economia mundial. Este diagnóstico, feito pelos pensamentos crítico e científico e identificado em traços gerais no início desta exposição, é pormenorizado por Ferrara (2003). Esta autora sintetiza brevemente os tópicos da revisão, no final do século passado, dos ideais implicados no conceito de movimento moderno sob a influência da “revolução industrial electrónica”, com implicações directas na reflexão do design. Segundo refere, dá-se a reinvenção da produção em série e da cadeia de montagem e do “sentido da actividade de projecto submetido ao mercado e consumo de massas transformando-se em projecto de informação” (p.179)<sup>13</sup>. Com isto o campo semântico do conceito perde o qualificativo de design de produto e amplia-se, ultrapassando o âmbito deste projecto. Entre os dois conceitos estabelece-se “uma relação interdependente e complementar que entende o design e a actividade produtiva como a criação de ideias e informação alternativas que não estimulam um consumo mecânico mas que defendem a selecção segundo as possibilidades culturais e económicas do receptor. Deste modo, a operação de crítica e metalinguagem é inerente à actividade do designer e encontra-se contida na própria preposição latina *de* a qual, como prefixo do substantivo *signo* sugere a invenção de uma forma baseada noutra” (p.179).

---

<sup>13</sup> Na conferência “design no século 21”, a 20/24 de Maio de 2008, na FIL em Lisboa, Bürdek referiu que este é o debate mais actual que ocorre presentemente na Alemanha.

Esta mudança volta a centrar a reflexão do design nos procedimentos de formalização e dos seus problemas na tradição da Bauhaus (Bürdek, 2006)<sup>14</sup> e de Ulm (Bonsiepe, 1999), retomando e superando alguns itens da sua pedagogia. Ultrapassa-se a implementação dos códigos comportamentais do moderno ditados por uma coerência funcional-formal linear, condensada na famosa norma comunicativa “a forma segue a função” (Ferrara, 2003). E retomam-se tópicos, tais como: o carácter estrutural do design na economia; a imposição de uma postura pragmática desligada das preocupações da arte, defendida por Otl Aicher (Zimmermann, 2003); a proposta de um modelo de design centrado no uso (Herrera, 2003); e a determinação das funções, quer dizer, “a análise das coisas e como estas operam na realidade sociocultural” (Calvera, 2007, p.107);

A proposta agora é de um design que Ferrara (2003) define numa fórmula contraída “do típico ao tónico”, condensando uma série de informações:

- “da função que origina a forma ao objecto como constituir de um uso novo que qualifica a realidade ambiental e indica a identidade cultural do receptor, tráfico de informação numa quantidade e uma variedade inimagináveis. A produção quantitativa que teria por finalidade estimular o consumo dominado pela propriedade do produto é substituída, passo a passo, pela necessária selecção” (p.179)
- do valor de troca e provocação da satisfação passiva funcional “à experiência informada que implica a selecção e eleição entre diferentes alternativas” (p.181); a geração de um consumidor atento e criticamente ágil em relação aos automatismos produzidos pela manipulação do mercado;
- da “forma segue a função” à sua simultaneidade. Não “a investigação de uma forma adequada a uma função” mas o desenho-projecto de uma informação; “a realização de uma ideia capaz de introduzir no reportório cultural uma informação nova que reformula o quotidiano, estabelecendo uma identidade pessoal que converte o receptor num colaborador do designer” (p.180). Numa outra formulação, o mesmo é dizer que “a forma hoje em dia não segue, faz tempo, a função mas sim a

---

<sup>14</sup> Na mesma conferência, na qual apresentou a última revisão das suas ideias publicadas, o autor defende que uma reflexão consequente sobre as “qualidades da configuração” “só será possível com a retomada séria do discurso do início do século 20” (Bürdek, 2006, p.297).



convenção” (p.292), conforme a ideia de Bürdek publicada em 2006 e apresentada em 2008 na Conferência em Lisboa.

-“do projecto funcional à acção no projecto” (p.181) ou da quantidade à qualidade, trabalhando relações de sensibilidade e conhecimento, associações imprevistas com elementos que se tem à mão, que fragmenta a dimensão de uso e possibilita a projecção da experiência cognitiva quotidiana.

Assim o “design transforma o design industrial numa nova área de conhecimento que supera a constatação da excelência funcional para propor desafios tecnológicos sugeridos pelas ideias que rodeiam a criatividade, a experimentação e a investigação” (p.180).

Ferrara faz estas diferenciações utilizando os termos castelhanos “diseño” e “diseño industrial”. Juan Costa (1994) propõe a introdução no léxico técnico deste domínio, nesta língua, de outras distinções, para equacionar as alterações recentes operadas no campo. Este autor propõe a adopção do termo “design” para fazer referência ao primeiro daqueles sentidos e a manutenção da designação já institucionalizada de “diseño” e dos seus referentes (quer dizer, fazendo referência ao segundo sentido). Sejam quais forem as formulações que se integrem nas comunidades que têm esta língua, o que importa é compreender que, apesar, da relativa recente vida deste domínio, o conceito actual já tem referências diferentes do original, e muito mais abarcadoras. Referências que têm repercussões que se estendem para além da área tecnológica, como, por exemplo, a ideia defendida por Bonsiepe (1999) de que o “Diseño” tem um lugar fundamental na alteração da actual prática de Formação assente na hegemonia do verbal, para uma formação trabalhando competências projectuais, já que “em todas as áreas da experiência humana é possível uma acção com orientação projectual [...] [como] uma pedra fundacional ontológica” (p. 178). Bonsiepe publica em castelhano e mantém o conceito de “diseño”, nós, que em português também mantemos o uso do termo anglo-saxónico “Design” (que traduz aquele termo castelhano), não podemos descurar todas aquelas reflexões.

### **1.2.2. Contextualização operada pela revisão da teoria do design.**

Em consonância com a visão que compõe o início da apresentação deste nosso trabalho, com destaque para a teoria autopoietica, Bonsiepe (1999) revê as suas reflexões sobre “teoria e prática do design industrial”, publicadas pelo Centro Português de Design em 1992. Contextualizamos esta revisão delimitando o domínio de acção e conhecimento do design, no qual participamos.

### **1.2.2.1. A especificação do domínio do design: génese e delimitação do conceito, etimologia e objecto.**

O conceito de design apareceu vinculado à sua lenta institucionalização como campo profissional e a sua inscrição num âmbito académico na segunda década do século passado. Esse campo constituiu-se estreitamente articulado com a conformação económica, tecnológica, cultural e social, gerada a partir da segunda metade do século XVIII, manifestando-se em pleno, naquela década, na pedagogia desenvolvida pela Bauhaus de Weimar. Com a invenção da articulação da arte com a técnica operada pela prática e reflexão desta instituição, estabeleceu-se um refinamento da fabricação iterativa dos artefactos, emergindo uma nova distinção na evolução da separação renascentista entre os processos de concepção e de produção. Nesta dinâmica introduziu-se uma nova distinção na fase conceptual da produção – processos de criação e processos de concepção – gerando-se uma nova profissão o criador (o designer) como mais um agente envolvido na produção, ao lado do conceptor (engenheiro) e do produtor (Ginestié, 2000). Ginestié distingue os dois primeiros agentes do acto produtivo industrial, para diferenciar a actividade do design da actividade da engenharia. Com isto sublinha a especificidade do design: a produção da novidade, a criação de algo que vai incorporar, após o ciclo de produção, uma coisa diferente do já existente. Bonsiepe (1999) indica este traço distintivo a partir da articulação dos termos forma-função. Segundo o autor “Devido à [...] conexão [do conceito de função] com o conceito de forma, o design industrial não recai no campo das disciplinas da engenharia” (p.148). A engenharia, que resolve os seus problemas com cálculos, utiliza o conceito de “função no sentido de eficiência física” (p.149). O usuário – que fica constituído no acto de utilização de um objecto (na acção humana) concomitantemente ao estabelecimento da função (o “para quê”) do produto - fica fora da sua rede de categorias.

Actualmente o design “mantém-se num estado intermédio entre a arte e a engenharia” (Providência, 2003, p.213), delimitando-se claramente em relação a eles (Bonsiepe, 1999; Bürdek, 2006) e estabelecendo-se como “uma actividade estrutural estratégica decisiva [...] [na] economia” (Calvera, 2007, p.19). Tal vocação estabeleceu-se definitivamente, na década de 80 do século passado, simultaneamente à desocultação dos designers “como parte integrante do processo produtivo” ao adoptarem “a modalidade comunicativa dos media para difundir os seus trabalhos” gerando um “star-system” e

objectos de grande visibilidade dada a sua “extravagância hermética” (Calvera, 2003). Época “que veio a denominar-se caracteristicamente como os *objectos de design* [...] [e quando] a palavra *design* se instalou na linguagem quotidiana e muitas coisas adoptaram o atributo de design” (Zimmermann, 2003 p.62, sublinhado do autor).

Ao longo do último século, o conceito configurou-se de forma articulada com a dinâmica sócio-económica-política-cultural, as lógicas construídas para sua interpretação e a vivência experiencial característica de cada período histórico e de cada cultura específica. Em Portugal o termo começou a ser usado nos finais dos anos 50 mas só se vulgarizou e entrou no domínio público trinta anos depois<sup>15</sup>, alinhando com a sua aparição internacional no cenário público, apesar de ainda hoje se reconhecer, de forma generalizada, como um conceito mal compreendido e que se delimita lentamente (D. Costa, 1998). Uma indefinição que se deve em grande parte, à fraca produção teórica neste domínio<sup>16</sup> relativamente recente – que “está com quase 150 anos” (Bürdek, 2006, p.370) - se comparada com outras áreas de estudo e à indefinição do seu campo, que abarca uma variedade de práticas dispersas e uma pluralidade de representações construídas, múltiplas linguagens, correntes e ideias sobre o seu âmbito (Chaves, 2003). Nos últimos anos, porém, assistimos a múltiplas iniciativas de sistematização destas diferentes posições, de modo que o penúltimo autor considera que “o design tem-se firmado no final do século 20, como uma disciplina autónoma que formou um respeitável ‘body of knowledge’ (corpo de saber)” (2006, p.293). Tal opinião não é partilhada por

---

<sup>15</sup> Os anos 80 configuram a década de reconhecimento e formulação conceptual do design em Portugal definida por Daciano Costa (1998) como uma fase ainda embrionária da sua História e Teoria.

<sup>16</sup> Apesar da opinião de Bürdek (2006), apresentada no texto a seguir a este ponto de anotação, este mesmo autor refere que na Alemanha, no Fórum Congresso do IDZ de Berlim em 1977, foi tentado pela primeira vez obter um retrato da teoria do design” (p.273) e que “em uma lista divulgada na Internet em 2002, com 50 livros sobre design (Industrial Design Forum), não havia nenhum título em alemão” (p.11). E Chaves (2001) assinala que somente em 1986 foi instituído um prémio (Prémio Robert Maxell) para incentivar a reflexão e a construção das fundações na área do Design.

todos, não só quanto a determinadas temáticas específicas (Calvera, 2003; 2007)<sup>17</sup>, mas também, segundo Bonsiepe (1999), no que diz respeito à reflexão do âmbito global e nas suas implicações na didáctica do design. Segundo refere o último autor, como resultado da emergência da “contradição entre a difusão do termo design e os *limites da teorização do fenómeno*. O design hoje é um fenómeno teoricamente inexplorado apesar de se encontrar difundida a sua presença na vida quotidiana e na economia. [...]. O design é até agora um domínio sem fundamento” (idem, p.21, sublinhado do próprio).

Presentemente, apesar desta insuficiência de sistematização reflexiva, proliferam neste espaço de actividade múltiplas opiniões e abordagens, devido à amplitude de áreas e meios de intervenção que apareceram nos anos mais recentes e que caracterizam a situação actual do campo. Um campo composto por uma grande variedade de espaços de acção e reflexão e modelos construídos especificamente para responder a todo o tipo de situações e resolver os mais diversos problemas que se colocam ao ser humano, às organizações e à sociedade. Situação esta herdeira de uma história que deixamos aqui esquematizada em tópicos muito gerais, que nos permitem delimitar claramente as nossas opções e a prática disciplinar.

Tal situação tem vindo a estabelecer-se após a aceitação definitiva do consumo massivo, nos anos 70, que decretou a falência das pretensões do movimento moderno, de definição de um programa axiológico-metodológico único, a ausência de missão teleológica (J. Costa, 1994; Chaves, 2001) e a superação do estabelecimento de um código de comportamento que impôs uma coerência funcional às diversas escalas do espaço humano (Ferrara, 2003). Essa aceitação seguida do questionar do consumismo na década seguinte e do diagnóstico do final de uma etapa, com um proliferar de propostas que não chegaram a adiantar para onde se encaminhavam, caindo num pessimismo sem expectativa (Calvera, 2003), geraram uma noção de design que, conforme Zimmermann (2003) “foi adquirindo [...] uma conotação negativa, pejorativa inclusive. [Em que] Design veio a ser considerado como sinónimo de ‘cosmética’ dos objectos ou signos [...]

---

<sup>17</sup> Anna Calvera (2003) chama à atenção para que “uma vez finalizado o século XX e também o movimento moderno e os seus ecos, a prática do design encontra-se todavia carente de uma reflexão que se ocupa de compreender e explorar em que consiste a sua actividade como prática estética e como pode, porque de facto tem podido muitas vezes, desempenhar um papel de libertação do humano sem entorpecer a vida de cada dia” (p.18).

[que] só criava belas aparências, porém atrás deles não havia nada real” (p.62). Uma “significação negativa que se instalou na linguagem quotidiana, [o que] significa que uma comunidade de falantes coincide em semelhante avaliação negativa e que depositou [...] [na] palavra as suas expectativas de avaliações negativas vividas com o design” (p.63). Deste modo gerou-se uma consciência de que “esses objectos fonte de decepção não assinalavam já o uso que serviam, senão a si mesmos, como espectáculo estético-sígnico, tornavam-se entorpecedores, objectos-em-si e não objectos-para-algo. A predominante relevância do carácter sígnico, [...] – em última instância o estético – constituía o seu exclusivo conteúdo” (p.64). Esta qualificação negativa das disfunções observadas entre o “aspecto” dos “objectos de design” e a sua “não adequação ao uso”, contribuiu para a formação do espírito crítico emergente nos anos noventa, como a época que “teve a virtude de fornecer novos dados sobre o presente histórico que permitiram começar a vislumbrar a via de saída da condição *post*” (Calvera, 2003, p.22, sublinhado da autora). A formação deste espírito forjada no domínio da vivência quotidiana conformou (e vai conformando) o fundo anímico colectivo de aceitação do reavivar da confiança na construção da vida humana, a vontade e a consequente implementação da mudança. Um desejo de transformação que coincide com o processo de inovação supraindividual que caracteriza a actual fase da economia mundial que se move a um ritmo sem precedentes (Bonsiepe, 1999). A articulação destas duas perspectivas, micro e macro, constitui o denominador comum que orienta a diversidade das práticas, para a inovação e desenvolvimento, social e individual.

Apesar do estilhaçar contemporâneo do campo que está na origem do alto grau de polissemia que caracteriza o conceito (Chaves, 2003) assistimos à convergência de pontos de vista de diferentes autores sobre as suas características gerais. Em conformidade com a necessidade de opção e precisão conceptual que se impõem ao discorrer reflexivo sobre cada problemática específica em que o conceito seja implicado, tais características determinam a definição da nossa prática. Somente adoptando um conceito abrangente de design podemos desenhar uma disciplina que se quer propedêutica da formação neste domínio.

Na sua concepção mais lacta, o design é considerado como uma actividade que alinha com as temáticas e estratégias da actualidade ao assumir uma centralidade na atenção

dada à *inovação*<sup>18</sup> e que conforma o seu campo empírico como a construção de situações que contribuem para o desenvolvimento harmonioso, o bem-estar e qualidade de vida, individual e comunitária, do ser humano. É uma actividade que se situa nas áreas específicas dos fenómenos culturais que se convencionaram identificar como “cultura material”<sup>19</sup> (como actividade projectual que se centra em determinar as propriedades formais dos objectos e mensagens industriais) e “cultura visual” (dado trabalhar predominantemente a visualização, manejando categorias do espaço retínico). Como tal, aborda a mudança, a inovação e o desenvolvimento, pensando a transformação do ambiente humano e sociocultural – e, portanto, do próprio homem<sup>20</sup> - através de intervenções concretas, introduzindo novas propostas de vida nesses domínios.

Design é um conceito definido a partir da articulação de duas ideias gerais: i) por um lado, é o método abstracto implicado nos processos de prefiguração (Chaves, 2001); é produção conceptual, prematerial, de um produto, a prefiguração integral de um produto como fase prévia necessária à produção física (Chaves, 2003); uma actividade de conceptualização e projecção; e “um processo prévio ao produto, um itinerário oculto que é a própria morfogénese dos objectos, dos espaços e das mensagens” (J. Costa, 1994,p.180); ii) ao mesmo tempo é disciplina operativa, técnica prática e pesquisa experimental com alto componente artesanal e de exploração por tentativa-e-erro (Chaves, 2001); e “puro processo decisional, sobredeterminado por cada campo de produção concreto [...] que adopta características diferentes segundo as condicionantes de cada programa” (Chaves, 2003,p.132).

Esta definição abrangente converge com o seu sentido original, o étimo latino, o verbo

---

<sup>18</sup> Bonsiepe já em 1992 estabelecia este como o “tema global do Design”.

<sup>19</sup> “O conceito de *cultura material* é uma ideia influente e restritiva do lugar que ocupa o objecto na cultura. O tema material – chamamos *material* àquilo que coisificamos – costuma associar-se à caracterização do objecto em oposição ao espiritual, ao mental, ao que tem alma e se entende em correspondência unívoca com o sujeito, com o vivo e humano.” Uma visão restritiva que enfatiza os aspectos infraestruturais como determinantes dos aspectos estruturais e superestruturais da sociedade. (Martín Juez, 2002, p.38, sublinhado do autor).

<sup>20</sup> Bürdek (2006) apresenta a tendência do design para o século XXI, como tendo o homem no centro das atenções. E vai mais longe afirmando que “A era biológica está de portas abertas diante de nós - o corpo humano em si passará a ser objecto de design.” (p.426).

*designa*, que abrange os dois sentidos, *designar* e *desenhar*. Estes sentidos mantiveram-se articulados na origem mais recente da palavra, o substantivo anglo-saxónico *design* “que se refere tanto à ideia de plano, desígnio, intenção, quanto a configuração, arranjo, estrutura” (Denis, 1999, p.16).

As interpretações recentes do design atendem à concomitância destes dois sentidos, articulando o *designar*, a actividade determinada pela dinâmica contextual, com o *desenhar*, a determinação das propriedades formais dos objectos e mensagens industriais. Isto verifica-se quer nas interpretações de autores que articulam essa reflexão a partir da relação homem-objecto ou usuário-artefacto, como no caso de Bonsiepe (1999), quer nas interpretações que o fazem focando o contexto, como por exemplo, Martín Juez (2002; 2003)<sup>21</sup>.

Para o primeiro destes autores “‘O design está vinculado com aquelas dimensões do produto que podem ser experimentadas directamente’. Aqui o usuário entra em jogo como personagem principal, o designer industrial deve ter em conta as suas preocupações. Esta afirmação compreende os aspectos perceptivos e operativos do produto. Esta dimensão central resume-se ao conceito de interfase”<sup>22</sup> (p.34). E o autor esclarece: “Interpreto o design como um design de interfases, design que está situado numa área na qual a interacção entre usuários e artefactos (objectos) está estruturada, tanto com objectos de implementação física sob a forma de produtos, como com objectos semióticos sob a forma de signos. Supõe-se que cada artefacto de implementação física também possui uma faceta semiótica, porém, não obstante, o valor instrumental é o núcleo para a acção efectiva. A interfase é a preocupação troncal das actividades do design” (p.174-175). A interfase não é um objecto, é um espaço no qual “se articula o campo de acção do sujeito na etapa de utilização dos produtos” (p.17). “Pode-se sustentar que todo o design tem como último destinatário o corpo humano [...], o objecto de

---

<sup>21</sup> As reflexões destes dois autores podem ser articuladas facilmente com a teorização maturaniana e, ao adoptá-las como referências validam a nossa ideia da pertinência da constituição desta reflexão como fundamento-base da nossa prática docente. Uma prática que incide, prioritariamente, na sua dimensão pedagógica, centrando-se na articulação design-desenvolvimento (passando pela informação).

<sup>22</sup> Bonsiepe (1999) especifica que adopta esta noção por referência ao conceito de *interface* construído pelas ciências informáticas, mas formaliza-o no termo *interfase*, em castelhano (ver *op. cit.*, p. 174).

design consiste exactamente em conectar os artefactos ao corpo humano. Este processo individualiza-se com o termo técnico de *acoplamento estrutural*” (p.22, sublinhado do autor). A interfase é o espaço do acoplamento estrutural, a conexão entre o corpo humano e o “artefacto entendido como objecto ou artefacto comunicativo” (p.17), artefacto de implementação física (produto) e forma semiótica (a ideia, signo). A interfase “transforma os objectos em produtos [...], transforma a simples existência física [...] em disponibilidade” (p.17-18) (*affordances*, conforme o termo de Gibson), para o uso e emissão de juízos (pensamento). O acto de design ao centrar-se na interfase foca a acção eficaz. Os artefactos são inventados “para tornar possível a acção eficaz” (p.23), implicando “indicar o âmbito de referência e os critérios de avaliação” (p.22) dessa acção. Isto confere-lhes a dimensão comunitária, o encarar os artefactos como espaços de possibilidades de acção, distinções ou descontinuidades úteis (portanto possíveis) a uma comunidade de usuários.

#### **1.2.2.2. Alteração operada pelas novas concepções.**

Com isto Bonsiepe ultrapassa a ontologia tradicional do design industrial baseando-se, como refere, na teorização de Maturana e Varela. Esta nova visão acarreta a revisão da noção de função enquanto elemento generativo das propriedades formais de uma entidade ontológica fixa. Importa recolher a reflexão, quase completa, do autor sobre esta matéria, que esclarece o objecto desta actividade de maneira estreitamente articulada com essa teorização:

“segundo uma opinião consolidada, o projectista intervém na forma dos objectos e das mensagens, para satisfazer uma série de funções de tipo pragmático, semântico, afectivo e económico. Com este propósito, analisa necessidades, formula especificações, faz esboços, propõe modelos, aprofunda projectos até chegar a um protótipo que resulta adequado para o começo da sua produção industrial. Em consequência, as funções dos objectos são elementos objectivos” (p.154). Porém as funções “o ‘para quê’ dos produtos” não são entidades físicas “são distinções linguísticas de um observador, através das quais se constituem as funções, não por certo através de um acto voluntário individual, mas sim no âmbito das práticas sociais. As funções não residem nos produtos, mas na linguagem. As formas não têm uma função imanente que possa ser definida objectivamente. As formas são fenómenos que pertencem ao espaço retínico, que



podem ser descritas geometricamente e que inicialmente nada têm a ver com as funções.

Só graças à intervenção de um observador se determina a relação entre a forma e a sua função. As formas não são uma consequência determinista da função nem a função é uma entidade que reside na forma. Pelo contrário, a preocupação pela disponibilidade, pode definir a ‘especificidade de uma forma. O funcionalismo histórico tem o mérito de ter encarado a relação entre forma e função e de ter separado o design industrial das artes. As artes também vivem com o espaço retínico, porém, neste campo, o conceito de disponibilidade não é determinante. As tentativas repetidas para reencaminhar o design para que seja considerado um fenómeno artístico derivam da incompreensão do que a arte é e pode ser e do que o design é e não pode ser. Por razões de clareza intelectual, estes dois campos de acção e experiência humana devem manter-se separados. Tampouco é correcto buscar uma hierarquia.

A função não é uma categoria que possa pertencer ao espaço retínico, portanto é invisível e, segundo o postulado do funcionalismo revisionista, para poder ser reconhecida deveria ser transformada em categoria congruente com o espaço retínico. Isto pareceria plausível. Sem dúvida, se encararmos a função semântica e se considerarmos o designer industrial como principal responsável, entramos num terreno pouco definido.

[...]

[...]. O designer industrial tem o dever de fazer os objectos utilizáveis como utensílios e não o de tornar legíveis as funções.

Na sua estrutura ontológica o design industrial assemelhe-se a uma afirmação declaratória, a que não descreve nada, mas sim, produz uma realidade como a do presidente de uma reunião quando declara aberta ou fechada a sessão. Afirmar que uma forma exprime a sua função não é a descrição de um facto objectivo mas a declaração de que existe um objecto para sentar. Obviamente não é um acto arbitrário porque esta declaração é realizada no âmbito de uma comunidade linguística com as suas próprias práticas estandardizadas dirigidas a determinar, por exemplo, que o ‘para quê’ [...] [de uma cadeira] não consiste numa base de apoio para escrever ou em material para a combustão. Por este motivo, é errado perguntar-se que aspecto deve apresentar uma caixa bancária electrónica. Pelo

contrário, deveríamos preocupar-nos por facilitar ao usuário uma acção eficaz. Seria erróneo atribuir ao procedimento de retirar dinheiro e de emissão de resumo de conta bancária um carácter de essência que se deve expressar através de uma forma adequada. Trata-se, pelo contrário, de simplificar a utilização de um produto que se chama caixa automática.

Nestas circunstâncias, o designer industrial move-se no interior de um discurso do dinheiro no qual se produzem acções como as de pagar e cobrar. Para dar forma a este produto, o designer utiliza componentes já existentes, como um teclado, um ecrã, um leitor magnético, uma impressora. A coordenação destes componentes leva inevitavelmente a uma nova forma.

Perante a pergunta sobre o motivo pelo qual o designer faz as coisas tal como as faz, poderíamos responder, que as faz assim como as faz porque as faz assim. Não representa entidades invisíveis, porém determina a realidade. Não deve confundir-se com a apologia de uma gestualidade demiúrgica. Dado que o designer industrial se ocupa da utilizabilidade dos produtos, é de esperar que a sua acção esteja fundamentada. Deste modo, no caso da caixa automática, a sua atenção estará orientada, entre outras coisas, para aspectos dos actos de vandalismo, de segurança na introdução do código secreto, o facto de que existem usuários de diversas comunidades linguísticas” (p.149-151).

Deste modo o designer não é um profissional que “dá forma” a determinadas funções preestabelecidas, mas compete-lhe operar uma pesquisa projectual visando determinar “a dimensão de uso, da relação instrumental dos artefactos” (p. 138) ou uma totalidade forma-função. Compete-lhe criar produtos/objectos para serem utilizados e provocarem determinados juízos, ou seja, criar *disponibilidades*, activadoras de actos corporais e mentais. E Bonsiepe continua a sua exposição fazendo referência a Heidegger e Wittgenstein.

“É de notar que a utilização de um produto não é compreensível perante um só olhar, mas somente uma relação de uso a torna possível. [...].

[...]

A disponibilidade de uma produto não se revela mirando-o simplesmente, mas entrando em relação de uso com ele. O trabalhar do designer industrial aparece no espaço retínico, porém não se limita a ele. Perante a tese de que os produtos devem comunicar, pode-se opor que o significado não é uma categoria do espaço

retínico. Os produtos não falam. Os produtos são personagens mudas. O que os designers industriais podem fazer à garantir que sejam evocados determinados juízos. Coisa que sucede de toda a maneira automaticamente. As pessoas continuamente formulam juízos, privados, não sentenças públicas. O trabalho do designer industrial está submetido ininterruptamente a este fluxo automático de juízos. A avaliação negativa de um design [produto] não é um juízo objectivo, somente indica que o enunciante está empregando outras convenções que habitualmente não está em condições de formulá-los porque os segue automaticamente. Para sair do atoleiro das opiniões deveríamos remontar-nos aos motivos pelos quais um juízo se emitiu de determinada maneira. O papel que nos discursos científicos é ocupado pelos juízos de evidência, no discurso do design industrial é cumprido pelas motivações e estas têm, como todas as motivações, um fim, [...]” (p.151-152).

### **1.2.2.3. O reforço do ponto de vista, pela “semântica do produto”.**

Na mesma direcção entroncam os resultados da pesquisa sobre “semântica do produto” de Krippendorf (1995) que estabelecem determinadas concepções de objecto, da relação homem-objecto e do sentido do produto para o utente. Para Krippendorf, o design é uma actividade que visa “dar sentido às coisas”. O autor parte desta definição para referir a necessidade da actividade não esquecer que a sua prática conjuga a criação – o fazer algo completamente novo – com a preocupação com os aspectos da “semântica do produto”, que é uma área normalmente descurada face ao investimento excessivo na racionalidade técnico-produtiva, e propõe outra maneira de pensar a questão do sentido que considera mais determinante da inteligibilidade dos objectos do que as preocupações com o que eles parecem, representam, significam e apontam, que distingue como as categorias implicadas na semiótica. Adverte ainda que a “semântica do produto” não é um estilo, um programa ou um movimento, mas sim uma reacção à falta de sentido dos produtos industriais e uma chamada de atenção para a sua centralidade na actividade projectual e para a necessidade de se estudar e integrar nas práticas de produção as qualidades simbólicas dos artefactos e o sentido que os usuários projectam nos objectos.

Conforme expõe, o que caracteriza um objecto é a sua auto-apresentação. Um objecto é uma emergência, num dado momento da sua história, que exhibe a sua gestação (o que é que lhe aconteceu), os métodos de fabricação, a lógica das funções e o valor económico

nele implicada mais as projecções dos valores simbólicos, sociais, culturais e estéticos de uma comunidade de utentes, e que um indivíduo integra num dado momento e numa situação concreta na sua compreensão idiossincrásica. O que um objecto significa para alguém (um observador-utilizador) corresponde ao somatório da totalidade de contextos imaginários em que o situa, acrescida da intenção ou intenções de uso que vão variando conforme as ocasiões. Uma coisa é sempre o que um indivíduo faz dela, só tem existência para um ser humano no modo como este a utiliza, vê, define, estrutura, e a sua distinção é dada exactamente na relação que se estabelece entre ambos, por exemplo, um objecto é um objecto lúdico porque com ele se mantém uma relação lúdica.

### **1.2.3. Contextualização das novas propostas de metodologias de concepção formal.**

O facto dos objectos (formas) serem existentes interaccionais sem função imanente e, portanto, não existirem linguagens formais ideais para satisfazer determinadas funções, não invalida os exercícios de formatividade propedêuticos do design. Exercícios para incorporar uma atitude geral do corpo e da mente (Caude, 1964), uma categoria distinta de organizar a acção e disciplinar o conhecimento, que suporta os modos operatórios (métodos, técnicas, procedimentos) mobilizados em cada situação concreta e uma perspectiva analítica propiciadora de determinada visibilidade, numa palavra, a aquisição de uma metodologia própria (Lamas, 2002). No nosso caso, este trabalho converge com as propostas de concepção formal super-modernas - ou metamodernas (Cerejo, 2003) - da Estética contemporânea, referenciadas também ao diagnóstico da condição actual.

A partir dos anos 80, assistimos à conformação do discurso hegemónico contemporâneo que aponta para a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o homem com o objectivo de lhe proporcionar o melhor bem-estar, e vemos subordinar-se a este imperativo a diversidade de pesquisas e intervenções que respondem às mais variadas exigências programáticas ditadas pelas estratégias económicas, sociais e culturais, legitimadas pela aceitação definitiva do mercado. É na sequência da aposta simultânea na qualidade de vida e no consumo que aparecem novas propostas para o investimento na diversidade e na fluidez contínua dos usos dos produtos, cuidando do que se podem chamar as suas qualidades comportamentais e relacionais (Denis, 1999). As coisas aceitam-se pelo que são, pelas emoções que geram e pelas projecções de sentido conforme as expectativas e necessidades dos utentes, o que acarreta que a concepção formal seja pensada tendo em conta a possibilidade de vir a ter grande

variedade de usos e funções.

Tais pressupostos de referência orientam a visão e a introdução de novos conceitos nas teorias e metodologias da concepção, como se verifica actualmente no debate existente no âmbito da Arquitectura, nas diferentes escalas, que, enquanto uma das áreas fundadoras do design (Chaves, 2003; Bürdek, 2006), continua sendo um campo adjacente influente para o modo como o design se pensa a si mesmo.

Neste âmbito e ao nível da grande escala, no campo da arquitectura paisagística, dispomos, de uma reflexão sobre “morfologia e complexidade” empreendida por Manuela Raposo Magalhães (2001), que constrói uma síntese a partir da recolha de contributos diversos, influências filosóficas, pressupostos teóricos, propostas metodológicas e inclinações de intervenção, desenvolvidos nos diferentes campos arquitectónicos a partir dos anos 50 compreendendo os períodos moderno, pós-moderno e o que, como ela própria diz, alguns autores começam a definir como super-moderno<sup>23</sup>.

A recolha que a autora nos disponibiliza exemplifica claramente as actuais propostas teórico-metodológicas sobre concepção super (meta) modernas que, no espírito optimista que as caracteriza, retomam a confiança nas capacidades de intervenção (perdida no período pós-modernista) empreendendo uma crítica operativa e positiva do moderno e pós-moderno sem estabelecer com eles qualquer ruptura. Uma crítica que retoma alguns itens das propostas estéticas destes programas, nomeadamente, a aposta na pesquisa e construção da ordem e coerência formal prolongando-a numa nova estratégia de estruturação que aparece como consequência da adopção da visão sistémica. Ao mesmo tempo as propostas super-modernas procuram corrigir, naqueles programas, as suas pretensões de indiferenciação e atemporalidade através da integração de referências históricas e simbólicas e de valores e escalas de percepção mais humanizadas, respeitando a chamada de atenção da crítica pós-moderna mas sem adoptar o pessimismo e a defesa da irracionalidade característica do período inicial das suas análises ou a quase exclusiva atenção dada à aparência em detrimento da estrutura e do uso.

A retoma positiva de certos itens propostos pelo modernismo e pelas suas críticas é

---

<sup>23</sup> No domínio da reflexão sobre o design, Cerejo (2003), define o período actual de superação do pós-modernismo de “metamoderno”, considerando que “não é um apelo ao passado mas uma intenção de desvelar o que se nos avizinha. Não se trata de dar um passo para trás, mas dá-lo para dentro” (p.229).

fortemente marcada pelo diagnóstico da condição actual e pelo desenvolvimento tecnológico principalmente a nível dos instrumentos informáticos de concepção-formalização. São os modos actuais de encarar a vida e a intervenção no meio, que a seguir relembramos resumidamente, que determinam as propostas teórico-metodológicas sobre concepção super-modernas (meta-modernas). As ideias que marcam a actualidade podem ser apresentadas muito sucintamente nos seguintes tópicos: mudança permanente; não-previsibilidade e abertura ao futuro; necessidade de mudar pressupostos e modos de actuação estabelecidos no estilo de vida moderno; adopção da visão epistemológica (e ontológica) sistémica, dinâmica, complexa e construtivista; teorias e modelos datados e situados; preocupações de ordem prática canalizando o esforço do momento para os meios, como maneira de procurar encontrar criativamente caminhos que contribuam para restaurar a qualidade de vida pensada em termos de desenvolvimento e numa perspectiva humana e social global.

Suportadas pelo enquadramento anterior aparecem, nos anos noventa, algumas propostas estéticas, conceptuais e formais que defendem o uso de técnicas compositivas próximas dos modos operatórios que pensamos acontecerem na natureza ou se consideram característicos do modo do ser humano actuar (relembramos que as formas são pensadas sempre como sendo “vividas”, quer dizer, associadas a uma actividade): propõe-se uma linguagem que faz uso de torções, ondulações, formas cristalinas, planos fracturados, integradas num trabalho compositivo em que se pratica combinações por sobreposição e “operações de dissociação” de elementos soltos, fragmentados, sem escala, com diversas origens temporais, espaciais, funcionais e outras, que faz uso de uma lógica que supera a usada no modernismo positivista que visava a ordem e unidade de conjuntos simples e unificados, procurando com aquelas técnicas possibilidades de alcançar resultados criativos, imprevistos e não antecipáveis através de uma ideia que comanda a concepção formal, conforme o defendido pelo movimento que o revê (o pós-modernismo).

De acordo com o que defendemos e praticamos a nível propedêutico, no domínio disciplinar do design, tendo por objectivo os aprendentes auto-controlarem (vivenciando e compreendendo) o operar e o pensamento projectual e a problemática da relação homem-objecto. Exploramos as duas vias, os modos operatórios que sabemos acontecerem na natureza e os que são próprios do ser humano, o seu modo de constituir e estruturar o objecto a partir do operar espontâneo e a provocação de emoções

motivadoras as acção. A partir da criação de condições sistémicas generativas (operadores iniciais e de transformação ao longo de percursos modelizadores) de sistemas dinâmicos de objectos abstractos, provocamos o exercício dos processos implicados no acto de design e de operatividades que são relações invariantes que se dão em situações recorrentes, próprias do domínio. Um exercício de operatividades no qual assenta a possibilidade de realizarmos outras operações, como a criação de distinções do espaço perceptivo-retínico (estético-formais e prático-funcionais) que, por sua vez, abrem possibilidades de emissão de juízos (nesse âmbito), da crítica e do entendimento daquilo que está envolvido no domínio e em jogo em cada situação como, por exemplo, avaliação da pertinência (ou não) do uso da ideia como activador morfogenético ou instrumento que orienta a criação-construção de um projecto concreto.

É neste sentido que alinhamos com as propostas de Bonsiepe de se exercitarem “processos para a criação controlada de formas”, encarando-os precisamente na sua distinção como processos e não em quais quer resultados formais. Isto, encarando as conformações como dinâmicas de pesquisa simultânea da coerência-estabilidade e da flexibilidade, trabalhando a renovação, movimento, aleatoriedade, imprevisibilidade, diferenciação, diversidade e desconstrução. Uma pesquisa levada a cabo aplicando as técnicas compositivas acima identificadas, estudando a modularidade-padronização aplicando as “leis da sobreposição” da “Teoria da simetria”, que resulta em arranjos de elementos intra-figura (elementos compositivos de totalidades formais) e inter-figura (elementos isolados de um sistema de produtos), implicando trabalhar a articulação de elementos regulares e semi-regulares, uniões formais, transições contínuas e a coordenação dimensional. Uma pesquisa na qual fazemos uso, também, de outros elementos estudados no domínio do design, compilados por Bürdek (2006), e especificados como elementos sintácticos utilizáveis na conformação de produtos, nomeadamente: aplicações intuitivas e calculadas de princípios de não-linearidade, saltos associativos, conjugações casuais, colagens, acoplamentos, e outros, formulados em pares estético-formais como simples-complexo, regular-irregular, fechado-aberto, unitário-separado, simétrico-assimétrico, claro-confuso, “na grade”-“fora da grade”, balanceado-“não balanceado”, “ordem conhecida”-“complexidade nova”. Tais pares ganham especial relevância nas práticas directamente relacionadas com os meios

informáticos, com destaque para o “design de tela”<sup>24</sup>.

## **2. Os fundamentos imediatos dos conteúdos disciplinares.**

### **2.1. Fundamentos dos conteúdos programáticos.**

#### **2.1.1. Um elemento determinante destes fundamentos: o carácter da disciplina.**

Conforme referimos na introdução desta exposição, o nosso trabalho de transformação-orientação das acções dos aprendentes de matérias morfológicas propedêuticas do domínio disciplinar do design, é uma conformação relativamente recente resultante da remodelação curricular imposta pelo Tratado de Bolonha. A disciplina que orientamos inicialmente denominada “Análise Morfológica” e, actualmente, “Design Tridimensional”, resulta de uma cisão nos conteúdos programáticos do “Design Básico”, ministrado em muitas escolas de design. No nosso caso, estes conteúdos resultam do nosso alinhamento com a tradição de estudos da escola de Ulm, mais concretamente, com as propostas da formação propedêutica de Gui Bonsiepe, publicadas entre nós em 1992 e revistas pelo próprio no final desta década. O conteúdo que mantivemos após a remodelação curricular corresponde à prática de manipulação de fenómenos formais, excluindo o tratamento de superfícies: cor e textura. A partir dessas propostas, criámos exercícios procurando responder à orientação que o autor dá ao propor que “a didáctica dos anos noventa deveria ocupar-se dos seguintes temas e introduzi-los nos programas de ensino:

- Revisão do curso básico.
- Introdução da temática da gestão.
- Incorporação da informática como novo âmbito projectual.
- O design ecológico compatível.
- Teoria do design fundada na linguagem.” (p.157).

O primeiro e último pontos desta agenda, que adoptamos, enquadram-se na definição

---

<sup>24</sup> Estes elementos sintácticos são explorados em diversas áreas. O autor exemplifica uma aplicação n’ “um produto símbolo da cultura dos anos 90” – “ o candeeiro Tolomeo (projectado por Michele de Lucchi para Artemide)” - que articula variedade e complexidade de detalhes de configuração tirando efeitos visuais dos elementos de rotação que ultrapassam as funções indicativas (informativas) já que “os pontos pretos” utilizados nos elementos de rotação não são efectivamente elementos que cumprem essa função.



geral da “prática do design como pensamento operante, [que] está enraizada na área da produção social e da comunicação” (p.176) e de uma visão do operar profissional descrito nos termos de que “o designer actuando como designer, isto é, com as ferramentas da sua profissão, confronta-se com o particular desafio de ser um crítico operacional. Por outras palavras, enfrenta o desafio não só de permanecer à distância crítica de e por sobre a realidade, mas também de envolver-se nela e de intervir através de acções projectuais, o que abre novas e diferentes possibilidades de acção” (p.186).

Ao longo dos anos de construção da identidade deste domínio de acção e conhecimento, o foco de atenção dos profissionais tem sido esta busca por respostas operativas que se orientam segundo uma criação de problemas a serem resolvidos, nas áreas: de produção de objectos industriais, produção de ambientes e produção para a comunicação e cultura visuais. Recentemente vem-se assistindo a uma alteração neste campo, iniciando-se a reflexão teórica sobre estas práticas que, como o autor adverte, não se revela fácil porque, por um lado, apesar de que “não existe prática o design que não contenha componentes teóricos. Identificar estes ‘ingredientes’ não é tarefa fácil” (p.175) e, por outro lado, “o design não é reconhecido como âmbito de produção de conhecimentos” (p.156).

O cunho propedêutico da nossa área de preparação cognitiva para este domínio disciplinar determina as nossas abordagens segundo a aquisição do primeiro daqueles tipos de conhecimento, de modo a habilitar à aprendizagem posterior mais aprofundada em matérias orientadas para aquela produção industrial. Neste sentido, trabalhamos criando as condições sistémicas que visam proporcionar a transformação dos esquemas de acção dos práticos e a aquisição de conhecimento operante, a partir da qual provocamos a reflexão, de maneira a capacitá-los para controlarem de modo efectivo a acção. Isto é, centramo-nos na orientação dos discentes de modo a constituírem-se sistemas autónomos que aprendem-a-aprender e a investigar “baseando-se na prática”, fazendo referência à pesquisa que se centra em áreas criativas limitadas a temas específicos de design. Porém, a partir deste estudo, constituído um espaço de reflexão sistemática sobre o saber-metodológico docente, também ensaiamos, a partir das abordagens anteriores, “chegar aos patamares mais elevados [...] [das] competências [...] [de] pensar logicamente, julgar o certo e o errado, julgar o belo e o feio e argumentar com outros num esforço de reciprocidade, de transmissão de ideias, de compreensão do que diz o outro” (Freitag, 1993, p. 26). Em termos de Bonsiepe (1999), um processo no

qual “se realizam distinções que contribuem para que a prática tenha uma compreensão reflexiva de si mesma, [...] [ajudando] a que se veja a prática como um tema problemático” (p.176), alargando o espírito investigativo para além da pesquisa morfogenética e morfológica<sup>25</sup>.

Dois conceitos necessitam ser explicitados de modo a precisarmos a nossa concepção do carácter da disciplina e as propostas de Bonsiepe para uma formação básica adequada ao domínio.

O primeiro destes conceitos diz respeito à noção de disciplina referimo-nos a duas ideias integradas na noção original - uma matéria de estudo e uma área de exercício cognitivo - tal como apresentada por Rey (2002, p.140):

Somente no final do séc. XIX a palavra ‘disciplina’ aparece com um sentido aproximado àquele da actualidade. Mas é utilizada no singular e designa, não ainda as próprias matérias, mas o exercício intelectual benéfico que elas deviam ocasionar. É somente após a Primeira Guerra Mundial que se inicia a utilização da palavra no plural, ela então vem a ser uma pura e simples categoria que classifica as matérias do ensino. Mas não se exclui totalmente que a palavra continua a carregar a ideia de preparo intelectual [cognitivo].

O sentido referido em primeiro lugar é aquele que temos em conta quando nos referimos à formação propedêutica da disciplina do design em termos latos, como um domínio cognitivo particular e não àquilo que se poderia considerar uma matéria de exercício de um conteúdo formal pré-estabelecido, que constituiria um denominador comum a todas as áreas projectuais. Somente a perspectiva de Bonsiepe, encarando o design como uma visão e modo de actuação no mundo (um domínio cognoscitivo) é que permite ultrapassar o aparente paradoxo de aceitarmos o que Chaves (2003) denuncia, quanto a determinada formação básica. Para este autor o “design-a-seco” não “constitui

---

<sup>25</sup> Na conferência de 2005, da CUMULUS – uma Associação de Universidades e Escolas Superiores de Design que recentemente ultrapassou as fronteiras europeias – aparece a distinção deste tipo de pesquisa daquele que é convencionado como investigação aplicada, identificando-se desta maneira os dois tipos de investigação aceites no domínio disciplinar (de estudo) do design. Ver principalmente a intervenção conjunta de Anna Calvera e Maria Dolores Tapias (2005), da Universidade de Barcelona, “O Sistema Espanhol para o Ensino de Doutoramento – A Investigação em Design Orientada e Conduzida por Designers e Artistas Visuais”.

uma disciplina em sentido estrito e, muito menos, autónomo, [mas é] um processo decisional, sobredeterminado por cada campo de produção concreto, quer dizer, que adopta características dissemelhantes segundo as condicionantes de cada programa” (p.132). Para Bonsiepe também “O âmbito no qual se desenvolve a actividade projectual deve ser sempre um âmbito definido” (p.21), o que deixa bem claro que, para ele, o que é central no curso propedêutico é introduzir ao operar e pensamento projectual e não trabalhar uma qualquer matéria que cumpra as funções referidas no início deste parágrafo.

Outra precisão necessária para um esclarecimento conceptual efectivo sobre o carácter da nossa tarefa disciplinar e as matérias a exercitar é a que diz respeito ao conceito de *competência*. A noção de competência, como um grande número de conceitos, foi recentemente revista na sequência do actual estado da evolução epistemológica. No quadro da Formação, da Gestão e da Organização do Trabalho verifica-se uma alteração da noção dos anos 60 que considerava a competência como o somatório de *saber* (saberes técnicos), *saber fazer* (aptidões e saberes práticos) e *saber ser* (traços de personalidade), para uma concepção processual em que os três estados anteriores são encarados como “recursos” a mobilizar em cada situação concreta. Na sequência do exposto e de um modo amplo, Le Boterf (2005) define *competência* como “disposição para agir” (p. 25) e “saber agir e reagir face ao acontecimento, ao imprevisto, ao inédito” (p. 46). Para o autor ser competente é “realizar bem uma acção”, “saber fazer” e “compreender porquê e como agir” (p. 35); a *competência* é uma resultante de três factores: saber, querer e poder agir e, por isso, inseparável das determinantes contextuais. Le Boterf esclarece que uma pessoa sabe agir com competência se:

- souber combinar e mobilizar um conjunto de recursos pertinentes (conhecimentos, saber fazer, qualidades, redes de recursos...);
- para realizar num contexto particular, actividades profissionais segundo certas exigências profissionais;
- a fim de produzir resultados (serviços, produtos) satisfazendo certos critérios de desempenho para um destinatário (cliente, utilizador, paciente...) (p. 34).

### **2.1.2. As concepções de Bonsiepe dos anos noventa.**

Os fundamentos imediatos dos conteúdos programáticos da nossa formação, já o

referimos, são de Bonsiepe (1992; 1999) pormenorizados por outros autores.

No final do século passado o autor considerava a autonomia do domínio profissional do design estabelecida, sendo hoje uma actividade diferente das artes aplicadas e decoração, da arquitectura e da engenharia. É uma profissão que se centra, de maneira constante, num actuar inovador que requer uma formação específica. Um novo âmbito de acção e conhecimento humano que não pode ser instrumentalizado por disciplinas dos domínios da arte, tecnologia e ciências, que não possuem as distinções necessárias para revelar a essência do traço que a caracteriza, a essência da projectação.

Segundo Bonsiepe (1999) o tradicional objectivo da determinação das propriedades formais dos objectos e mensagens industriais submete-se agora a uma nova concepção abrangente de design. Nesta concepção, design é uma actividade e um modo particular de ver o mundo “colocado dentro do marco da acção social”, nas áreas específicas conotadas de “cultura material” e “cultura visual”. Design é um domínio operativo e cognitivo centrado na criação de propostas declarativas de futuros a realizar, visando introduzir inovação na produção social, estruturando “os espaços de acção para os usuários mediante as suas intervenções nos universos da materialidade e da semiótica” (p. 175). O seu objecto é o projecto de artefactos de implantação física (produtos) e semióticos (signos), enquanto espaços de “acoplamento estrutural”, na dupla dimensão: i) espaços de conexão homem-objecto. de “acção eficaz” ou *interfases*; ii) e espaços de realização de “descontinuidades que podem acontecer na vida prática de uma comunidade de usuários” (p.126). E a única profissão que se ocupa da “dimensão de uso, da relação instrumental dos artefactos, [que] se encontra no centro dos problemas projectuais” (p.138), o que implica trabalhar “as operações eficazes tornadas possíveis para uma comunidade de usuários” (p.36) e usuários individualmente considerados. Assim definida é uma actividade que revê os seus fundamentos retomando a definição dos anos sessenta, de Maldonado, dando agora destaque à articulação forma-função-estrutura, superando o formalismo e o funcionalismo ao anular a sua linearização<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Bonsiepe cita Maldonado: ““ O design industrial é uma actividade projectual dirigida a determinar as propriedades formais dos objectos produzidos industrialmente. Por própria dos fenómenos formais não se devem entender somente as características exteriores, mas sobretudo as relações funcionais e estruturais que fazem de um objecto uma unidade coerente seja a partir do ponto de vista do produtor como do usuário”” (p.35).

Como tal, o design é um âmbito de desenvolvimento de uma modalidade cognitiva cuja essência é projectual e inovadora, e que se estabelece numa actividade com um objectivo, uma linguagem e uma obtenção de resultados, bem delimitados.

“O objectivo desta actividade projectual não é nem a produção de novos conhecimentos nem a criação de *Know-how*, mas a *organização da interfase entre artefacto e usuário*. A inovação específica do design manifesta-se no domínio das *práticas socioculturais da vida quotidiana*.

A linguagem do design não é a das afirmações [ciência] nem a das instruções [tecnologia] mas a dos juízos que se estendem tanto às características práctico-funcionais como às estético-formais.

A prática estandardizada do design é a produção e a sucessiva criação e redução da variedade dirigida a obter coerência nos âmbitos da utilização, aparência, ambiente e forma de vida” (p.40, sublinhado do autor).

Por conseguinte, “um programa [global] de ensino do design industrial enfoca duas competências, por um lado, a capacidade de utilizar as distinções do espaço perceptivo; por outro, a capacidade de interpretar as possibilidades de acção de uma comunidade e de traduzi-la concretamente de maneira tal que os objectos possam ser integrados na vida quotidiana” (p.160). Esta definição aplica-se tanto ao design objectual como ao design gráfico, já que faz referência ao objecto na sua dupla dimensão, quer como artefacto de implementação física (produto) quer ao artefacto comunicativo (signo). “Em ambos os casos, o projecto busca a aparência do objecto e a sua adequação funcional ao uso ou a sua adequação visual aos requisitos funcionais” (Zimmermann, 1998, p.29), constituindo-se, desta maneira, espaço de acção e pensamento (Martín Juez, 2002; 2003).

É rigorosamente neste âmbito que Bonsiepe (1999) propõe que um enquadramento disciplinar definido como uma introdução ao operar projectual trabalhando a dimensão cognoscitiva (acção e pensamento) do projecto, se centre na aquisição de competências de manipulação dos fenómenos formais. Estas, por sua vez, devem ser adquiridas através da aprendizagem da manipulação de “microestruturas do design industrial” (relações invariantes em situações recorrentes), do âmbito estético-formal e práctico-funcional; e competências de criação de descontinuidades, quer dizer, de interpretação e tradução das possibilidades de acção de uma comunidade em objectos integráveis na vida quotidiana. Competências que apuram a sensibilidade e capacidades estéticas, formais, de acção, observação, análise e avaliação. Para além disso o designer industrial deve incorporar os processos implicados no acto de design, como uma dinâmica de ampliação de

capacidades de acção, controlando: a *criação* ou geração de uma realidade inexistente até ao momento; a *iteratividade* ou pesquisa de estruturas repetidas e arquétipas; a *emergência* ou abertura de variedade; e a *redução de variedade* ou opção por uma solução entre todas as variações possíveis. Um designer deve ainda saber realizar distinções que possibilitam refletir sobre a prática, desenvolvendo o espírito investigativo e crítico.

### 2.1.3. Outras reflexões que pormenorizam os fundamentos anteriores.

As definições e o perfil de competências expostos devem orientar as disciplinas projectuais e determinam as nossas opções formativas, no sentido que nos compete preparar para a sua futura aprendizagem, quer dizer, nos compete fazer exercitar e incorporar uma dinâmica a reiterar e complexificar em futuras aplicações. Tais opções são também devedoras de reflexões de um grupo de outros autores, que pormenorizam as concepções de Bonsiepe (1999)

. A maneira dinâmica de encarar o design, anteriormente exposta, também é mantida no enfoque do contexto de Martín Juez (2002, p.152-153; 2003, p.238). Este autor encara o design enquanto processo. Para ele:

A “concepção – o caminho do ser – de um objecto [...], [é a articulação de] duas actividades: projectar e diseñar [desenho-projectar]”<sup>27</sup>. O **projecto** é uma idealização,

---

<sup>27</sup> Dada a impossibilidade de tradução directa do castelhano para o português do verbo que faz referência à acção de design, assim como o produto - o “diseño” e o “diseñado” - propomos fazer uma equivalência referenciando-nos à definição de design adoptada por Francisco Providência como sendo “o *desenho de artefactos de interfase cultural*” (2003, p.199, sublinhado pelo autor). Por conseguinte consideramos a acção de design como *desenhar-projectar* – ideia implicada no termo isolado de “projecto”, que se generalizou na nossa área - e o produto como um *desenho-projecto*, no sentido de nos referirmos ao resultado alcançado pela acção projectual. A junção das duas ideias é imprescindível para diferenciá-las do desenhar e do desenho, que em castelhano se denominam “dibujar” e “dibujo”. Apesar da estreita articulação das duas ideias, estas não se sobrepõem totalmente. O desenhar-projectar tem implicado em si a noção de programa, é o desenho exequível, na construção de um produto distinto dele. O desenhar (dibujo) não integra este constrangimento, é mais livre e abrangente. Anotamos ainda que, naquela definição, Providência utiliza em castelhano o termo “interfaz”, somos nós que o traduzimos como “interfase” (não “interface”) articulando a ideia com a mais recente conceptualização de Bonsiepe.

uma “descoberta de novas ordens”, uma interpretação, uma visão adoptada por uma comunidade e integrada nos seus paradigmas de referência. Uma teoria que se apoia e ultrapassa os recursos e as tecnologias disponíveis. “É percepção que modela e dota de sentido [as coisas] para além das suas conotações e significados correntes, embora surjam deles”. Depende do estado anímico do criativo e da comunidade que orienta “o processo de exploração de relações e transformações possíveis”. É a geração de uma proposta dentro de “um espaço de possíveis”. Uma estratégia sujeita a regularidades probabilísticas, ao acaso e ao ruído. É uma actividade que se inscreve no “domínio das causas finais”, um “como”, “porquê” e “para quê” pensar um problema-solução. O **design** (desenho-projecto) é o processo de materialização/realização do projecto (idealização), a concretização da ideia-propósito-visão-desígnio. É cálculo e concretização dentro de “um espaço do provável”. Um “catálogo de recursos”, “um índice de opções de uma comunidade concreta, que deriva dos materiais, tecnologia, meios de produção, estilos formais, características antropométricas, hábitos e modelos de organização espacio-temporais”. O “design é um programa: regras, limites – mais ou menos definidos – preceitos e normas” uma actividade do “domínio das causas eficientes ou físicas”, “aquilo com que se conta, o que se conhece e se pratica”; é fórmula, receita: é o “como fazer”. É actividade cujo desígnio é a inscrição no circuito do “ordinário”, independentemente dos seus produtos, que conformam a diversidade das cenografias quotidianas, poderem ser apropriados por outros discursos que se inscrevem no circuito do “extraordinário”, por exemplo, a arte e a estética.

O autor torna mais precisas as suas definições explicando que “inscrever-se num circuito significa mover-se dentro dele; outorgar ao objecto qualidades e *status* peculiares que este deve ser capaz de sobrelevar”, sentidos acrescentados pela sua vinculação a outros cenários, inclusive não imaginados pelo criador, que o constituem outro objecto de uso e pensamento. Esta inscrição é produto da actividade quotidiana, do domínio do uso das coisas e da linguagem corrente e coloquial. “Quando nos referimos à utilidade, ao uso de um objecto [...] descrevemos na continuação outro objecto com características funcionais similares. Para fazer referência à utilidade, ao manejo, ao uso de uma coisa não é suficiente a menção às metáforas que por si essa utilidade nos pode evocar; é

---

necessário ter à mão – ou na cabeça – alguma coisa que funciona de maneira similar. Se nunca conhecemos certo uso, certas coisas, de nada nos serve as descrições, menos ainda as analogias que não encontram entre nós objectos com função equivalente” (p.240). O sentido que a coisa tem para nós, é-lhe determinado quando a constituímos objecto do nosso uso, ou melhor, quando simplesmente a constituímos, a colocamos na nossa mão e/ou na nossa mente. Todo o objecto é constituição humana, espaço de articulação das idiossincrasias e determinações socioculturais, resultado do nosso modo próprio de fazer, de operar e operar na linguagem.

Outros autores contraem as duas actividades e estabelecem o traço distintivo que caracteriza a actividade do design como o de ser, à vez e simultaneamente, projecto e programa, um processo global que visa a modificação da realidade através da aplicação de um plano (Bürdek, 2006). É “uma estratégia de criatividade com fins pragmáticos” (J. Costa, 1994, p. 179). Um “actuar inovador que introduz no mundo algo novo que não existia” (Bonsiepe, 1999, p.22)<sup>28</sup>. Uma actividade que se centra “nos fenómenos de uso e da funcionalidade, quer dizer, na integração dos artefactos na cultura quotidiana. O seu centro de interesse [o seu foco na inovação] encontra-se na eficiência sociocultural” (idem, p.23). O acto de design, o desenhar-projectar, é acção criativa aplicada, “competência inovadora”, que activa, recria e complexifica dimensões do nosso acoplamento estrutural, na criação de *interfases*, espaços de conexão do artefactos ao corpo humano, possibilitando a *acção eficaz* e a conformação de artefactos que vão contribuindo para a introdução de *descontinuidades*, novas práticas sociais (Bonsiepe, 1999), compondo a diversidade das cenografias quotidianas (Martín Juez, 2002; 2003). Uma actividade em que estão implicados processos cujo produto é originar, activar e participar na concretização de um projecto para conformar uma coisa, um objecto, um artefacto, um útil, um produto (uma disponibilidade), simultaneamente “bom para usar” e “bom para pensar” (Martín Juez, 2002; 2003).

O trabalho de projecto centra-se no fabrico de objectos incidindo nos procedimentos de problematização e construção envolvidos na fase conceptual da produção e que são

---

<sup>28</sup> Com o objectivo de pôr em destaque as suas implicações didácticas, queremos sublinhar esta definição do autor: “Por inovação entende-se trazer ao mundo algo novo, que não existia. A inovação não é simplesmente casualidade mas está rigorosamente controlada como investigação sistemática” (p.30).



acompanhados até à realização do produto final. Uma actividade autónoma que se articula com o conjunto de outras competências que “estão presentes ao longo de todo o itinerário projectual que vai, [...], da ideia originária ao produto final” (Maldonado, 1993, p.94). Uma actividade integrada que, segundo Bürdek (2006), começou a ser orientada por informações desenhadas por si próprio recorrendo às disciplinas vocacionadas para a análise e que são convocadas para procurar soluções em cada situação problemática que se pretende ultrapassar<sup>29</sup>. Um comportamento projectual que se define como o acto consciente e intencional, criativo e teleológico, de praticar um esquisso/esboço, uma *gestalt* (uma totalidade), uma forma que possui um desígnio, um propósito, concretizável. É acção de conformação/configuração que se opõe à criação aleatória, sem objectivo. “Engenho eficaz” reclamado pelo programa (Chaves, 2003) que, para além de criativo, é racionalmente controlado, centrando a atenção na construção de dados<sup>30</sup>. “Um processo criativo [...] cujo andamento é determinado por condições e

---

<sup>29</sup> Actualmente está em curso uma mudança de perspectiva quanto às competências do design. Comumente tidas como simplesmente operativas, começam agora a ser pensadas as suas potencialidades analíticas. Na segunda metade dos anos 90 iniciou-se a discussão sobre doutoramento em design e constatou-se “na primeira Doctoral Design Conference de 1998 em Columbus, Ohio, que hoje o conhecimento de design já é transferido para outras disciplinas, como por exemplo [...] a pedagogia” (Bürdek, 2006, p.289). A partir dos anos 2000 o design começa a definir-se como uma disciplina autónoma e área de produção de conhecimento (operativo e reflexivo).

Portugal acompanha este movimento global. No período de 26 a 29 de Maio de 2005, realizou-se em Lisboa, no IADE – Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing a “CUMULUS spring/summer conference 2005”, onde se debateram diversas questões relacionadas com os estudos de doutoramento em Design e Arte, que começam agora, praticamente a dar os primeiros passos. E de 1 a 4 de Novembro de 2006, a “3ª [somente a terceira] Conferência Internacional de design research society (DRS)” composta por apresentações das investigações mais avançadas em Design, que se praticam a nível mundial.

Reforçando a mudança que acontece no campo, registamos uma curiosidade: a 13 de Dezembro de 2006, num comunicado, a Associação Portuguesa de Designers informou que em 2007 entraria em vigor o reconhecimento oficial da actividade “Designers”, passando a integrar a tabela de actividades para os trabalhadores independentes.

<sup>30</sup> Juan Costa destaca que “em última análise, é isto que distingue o comportamento projectual: basear-se em dados” (p.203).

decisões - e não apenas por configuração” (Bürdek, 2006, p.225). Acção que se centra em criar, “detectar e executar as normas adequadas a cada programa” (Chaves, 2003, p.130). Espaço de pesquisa de uma “forma [que] se cria – tem que criar-se – obedecendo a uma ordem ou fórmula” (Gerstner, 1979, p.9) e que se materializa em esquemas, planos e modelos como espaços de especulação e abertura de possibilidades (Aicher, 1994). Espaço de “programação [que] não só não racionaliza – quer dizer, limita – a vida, mas que a enriquece. O que se racionaliza são os processos. Daí resulta liberdade e movimento, que nos liberta da necessidade de ter que tomar decisões ‘definitivas’” (Gerstner, 1979, p.31). Uma pesquisa formal na qual se trabalham os processos implicados no acto de design, modos de observação próprios e criação de distinções (Bonsiepe, 1999), que possibilitam dar um contributo singular ao desenhar-projectar colectivo de programas (Fontana, 2003).

Em suma, numa definição abrangente e conforme ao enquadramento anterior, o design configura-se como uma prática de operacionalização projectual que implica o pensamento operante e reflexivo na construção de situações problemáticas da vida, do homem e da sociedade, com o objectivo de procurar e propor soluções viáveis e inovadoras para as mesmas. Prática de produção de realidades, de geração de novas propostas de acções, usos e ideias, informações alternativas de renovação sociocultural quotidiana.

O sentido dado a esta actividade orienta a prática nas disciplinas projectuais específicas e integra o nosso quadro de referências para à acção, vocacionada para preparar para o controlo e compreensão daquilo que está envolvido nesta actividade projectual. É neste sentido que seguimos a ideia de Bonsiepe (1999), que continua a defender a utilidade da aquisição de competências e conceitos básicos que permitem uma aproximação àquela actividade de criação, construção e resolução de situações projectuais. O autor estende mesmo esta concepção para além da formação propedêutica deste domínio específico. Para ele o design é uma dimensão implicada nas diversas áreas de acção e conhecimento, que pode ser trabalhada constituindo-se um lugar central na formação humana<sup>31</sup>. Posição

---

<sup>31</sup> Segundo defende o autor, esta actividade e tipo de conhecimento deve ser trabalhada nos diversos níveis do ensino formal. Não nos é muito difícil alinharmos com esta proposta, já que constatamos o facto de que, pelo menos entre nós, o ensino pré-universitário não prepara este tipo de operar e de pensamento.

que defende tendo em conta o que define como as “*sete características ou tesis* sobre o design.

- É um domínio que se pode manifestar em todos os campos da actividade humana.
- Está orientado para o futuro.
- Faz referência à inovação. O acto projectual traz ao mundo algo novo.
- Está referido ao corpo e ao espaço, sobretudo ao espaço visual.
- Aponta a acção eficaz.
- Linguisticamente está ancorado no âmbito dos juízos [das avaliações].
- Dirige-se para a interacção entre o usuário e o artefacto. O domínio do design é o domínio da interfase.” (p.21, sublinhado do autor).

Estes itens permitem a remissão imediata para o conceito e as delimitações acima apresentadas e compõem um esquema útil à orientação da articulação da terminologia que utilizamos com o enquadramento traçado. Os termos que adoptamos para referirmos as nossas acções e experiências no que diz respeito à dimensão programática do curso, e que são devedores das reflexões de Bohm (1980) e Bonsiepe (1992; 1000), foram recentemente (2007) validados pelas reflexões de Jordi Mañà e Zimmermann, sobre as matérias que compõem este enquadramento.

O primeiro destes autores faculta-nos uma série de conceitos, que a seguir listamos, destacando a negro o respectivo termo, e que compõe um léxico técnico que, conforme refere, é articulado para pensar principalmente a produção de objectos tangíveis, com qualidades espacio-temporais<sup>32</sup>.

A primeira noção que Mañà nos oferece é uma concepção dinâmica de **design**, recorrendo à sua origem. Segundo o autor, “nas suas raízes etimológicas, o termo ‘design’ está formado pelos radicais latinos: *de* e *signum*. O primeiro, *de*, é uma proposição da qual nos interessa o seu significado de ‘transformação ou mudança’, de algo que transita a partir de um estado anterior a outro posterior. O segundo, *signum*, é o substantivo, o signo, com o que se identifica a unidade básica de todo o processo comunicativo. Enquanto que o prefixo dá ao conceito um sentido de actividade

---

<sup>32</sup> Nas transcrições das suas ideias, os sublinhados a negro são nossos e os itálicos são destaques do próprio autor.

transformadora – como mudança de forma ou de modificação das qualidades de um ente, no trânsito a partir de um estado inicial a outro posterior -, o sufixo *faculta* o da nova realidade significativa que ‘aparece’ como consequência daquela transformação. Consequentemente, o design pode ser definido como aquele acto transformador de uma realidade existente noutra, destinada a ser signo representativo de um propósito comunicativo deliberado” (p.58). Enquanto acção, o design, é uma disciplina cujos atributos são:

- obedecer a um propósito;
- satisfazer, de maneira intencional, alguma necessidade ou desejo humano;
- desenvolver uma acção criativa;
- operar através de um processo que articula técnicas projectivas e produtivas;
- realizar uma proposta, intervindo e modificando as relações existentes num meio comunicativo, físico e material.

Numa definição *lacta*, a **acção** é “movimento ou mudança consciente própria dos seres vivos” (p.58). Acção imanente, interior (*pragma*), pensar, digerir, ou acção transitiva, exteriormente finalizada, escrever, desenhar-projectar, que se constitui *praxis*, por referência ao seu carácter produtivo, e *poiesis*, quando transforma a natureza, o fabricar de algo. Que por sua vez se define: como acção criativa, quando o seu resultado é totalmente novo, sem existência anterior; acção inovadora, quando esse resultado é um produto original e diferenciado; e acção produtiva do útil, quando esse produto serve para algo, constituindo-se meio para alcançar um fim. Tais traços integram uma definição sintética geral do design como “acção transitiva produtiva, aplicada à criação do útil” (p.59) e, remetendo para a transformação que a etimologia indica, contextualizam também o domínio de exercício dessa acção: o domínio “da determinação formal” (p.59).

A **forma** identifica-se “de duas maneiras: como *eidos*, quando faz referência ao conceito ou ideia resultante de uma existência mental ou intencional no sujeito; e como *morphé* quando foi realizada, quer dizer, quando já se dotou de uma existência real, material, externa a nós, presente nos objectos que estão ali frente a nós e que podemos perceber sensivelmente” (p.59). *Eidos* e *morphé*, imagem/conceito e realidade/representação (da ideia), que se correspondem e implicam, constituindo a essência do acto criativo finalizado. “Design como acção morfológica, capaz de incorporar, mediante um processo projectual (morfogenético) no qual se define a forma dos objectos utilitários e/ou sumptuários, efeitos sensoriais, capazes de provocar emoções

estéticas” (p.59). Acção de transformação evolutiva da forma, resultante da intenção projectual, especulação preditiva, visando um futuro a concretizar, implicando cada elemento numa prestação formal e contribuição à totalidade final. Acção como resultado da aplicação da “reflexão intelectual, do fazer do esforço manual, sensorial e cinestésico ao usar as ferramentas e modelar os materiais [que] coincidem com a busca de uma expressão e controlo global de uma simbolização intencional” (p.61). Acção que acaba somente quando se interrompe essa energia mental e física do indivíduo que a aplica, seja porque vê satisfeita a sua sensibilidade, seja devido às exigências temporais do compromisso.

Design enquanto “processo de projecto [...] [que se tem identificado] como uma acção estruturadora (construtora) produzida mediante operações de carácter racional-objectivo (análise, cálculo, medição) [computáveis e facilitadas pelas tecnologias informáticas], e outras de carácter irracional ou subjectivo (sensações, imaginação, estética [“mais próximas da criatividade artística”])” (p.61). Tal definição integra a ideia de construção que, “pela sua procedência etimológica, [...] [e enquanto] verbo construir, do latim *struere*, reporta-nos à noção de **estrutura**. A filosofia define esta como o conjunto no qual as partes em relação adquirem uma identidade superior mediante a sua contribuição à unidade de um todo. Também o design [o desenhar-projectar] tem sido interpretado como uma actividade que, reconhecendo a estrutura profunda de um problema, dá Forma à sua solução construída no desenhado-projectado” (p.61). Uma forma-problematização-solução que pode representar-se mediante um **esquema** ou **modelo**, nos quais visualizamos os elementos constitutivos e as suas relações. “Como acção estruturadora, capaz de colocar e resolver problemas (*setting and solving problems*), qualquer processo de projecto deve iniciar-se, necessariamente, com a colocação correcta dos **dados** do problema porque sem eles, ou por qualquer incorrecção dos mesmos, as operações aplicadas a resolvê-los fracassarão” (p.61) e, com isto e recorrendo ao “conhecimento que lhe dá a análise relacional daquela informação, o designer deve ser capaz de obter uma visão da *estrutura sistémica do problema*” (p.62).

A segunda etapa deste processo “corresponde ao momento de **formalização**, de busca de uma solução formal para o problema. Este é o momento de imaginação criadora” e de construção de uma ‘identidade qualitativa’, num

“processo de modelização que o designer segue, a partir da construção do **modelo abstracto** de uma estrutura ao início, até à produção de um modelo analógico, seja

um esboço, um desenho ou uma maquete, como resultado final. E o processo de modelação dos traços singulares e identificáveis da forma, surgida como fruto da interacção comunicativa e dialéctica entre os distintos, e por vezes divergentes, interesses de quem intervém na tarefa de levar a ideia à sua materialização final (*marketing*, fabrico, finanças, etc.).

Mediante operações correlativas e progressivas, como a formalização de hipóteses alternativas, ensaios e erros, avaliações e refinamentos sucessivos o projecto deve conduzir finalmente a uma hipótese (ou teoria) de uma forma corpórea e construível” (p.62).

No processo geral de projecto (o processo morfogenético, acção estruturadora e processo de modelização), estão implicadas as três **fases do processo criativo**:

- Uma fase “entusiasmante, rítmica, imaginativa, pulsional e dominada por operações subjectivas, quando aparece a ‘forma sensível’” (p.61).
- Uma fase “racional, estruturadora e compositiva, quando se aplicam as operações racionais, [e] elabora-se uma ‘forma inteligente’” (p.61).
- E uma fase “expressiva enquanto aproveitamento total do entusiasmo, e quando coincidem as operações sensíveis e racionais [e] aparecerá a ‘forma (estavelmente) definida’” (p.61).

Estas fases articulam-se na criação dos objectos e espaços que provocam sensações ultrapassam a esfera do visual. Para além das **sensações visuais**, os produtos desenho-projectados também provocam “**sensações hápticas** - tácteis, cinéticas e sensuais – que nos afectam e comovem quando [...] percebemos e nos relacionamos com o espaço vazio, natural ou construído, e com os objectos volumétricos que o ocupam.

O termo ‘háptico’, do grego *haptesthai* faz referência a tudo aquilo que significa ou é relativo ao tacto, e a sua utilização é aplicável a qualquer experiencia sensorial que transcende o meramente visual. O tacto háptico não deve entender-se somente como uma sensação superficial dado que como fenómeno envolve, tanto os sentidos tácteis musculares e cinestésicos (pressão, força e movimento) como os órgãos proprioceptores (posição, postura) e os receptores vestibulares (equilíbrio).

Numa definição ampla, as sensações hápticas também são apresentadas como uma orientação à sensualidade. Com o que, se faz referência ao complexo da experiência sensorial-sensual, como pode dar-se na interacção entre aqueles sentidos corporais, os factores meioambientais e as qualidades do espaço

construído ou como sucede com os objectos, sempre presentes e nunca alheios ao espaço que nos rodeia. Em suma, é um fenómeno físico e dual o de ‘tocar e ser tocados’ que na sua relação equipara a realidade do corpo humano com a ‘coisificação’ própria das coisas.

Num exame háptico, a experiência sensível e, em consequência, estética do espaço e dos objectos é visualizada como uma complexa articulação entre múltiplas informações sensoriais e uma memória corporal associada à percepção. A uma percepção cuja procedência etimológica, *percipere*, remete-nos ao significado de *agarrar*, quer dizer, a uma acção manual comprometida com o concreto, diferenciada de uma acção visual comprometida preferencialmente com o abstracto” (p.64).

E Jordi Mañà dá destaque especial à aplicação desta noção corporal à prática e acção da mão, ao manusear e ao manuseamento, que nos proporcionam “o prazer funcional inalcançável por outros meios” (p.64).

A completar as suas explanações, o autor introduz ainda uma referência que nos permite articulá-las com o antigo debate retomado no pensamento do design actual, que diz respeito ao que Calvera (2007) apresenta como o “fenómeno que entre os designers frequentemente se denomina design opaco e design transparente” (p.111). Distinções construídas tomando como “exemplo de design opaco [...] aqueles utilitários [“enseres”, em castelhano] nos quais o foco da atenção é o próprio design, quer dizer, os atributos sensíveis desses utilitários, o seu aspecto exterior; [e como] [...] exemplos do design transparente [...] aqueles artigos nos quais o design praticamente não se aprecia; perante eles vê-se directamente o tipo de objecto que são e se usam sem mais” (p.112). E acrescenta “os desesenho-projectos [diseños] transparentes são aqueles dos quais se diz popularmente que ‘têm pouco design’” (p.112), pelo que “tem sido sempre difícil apreciar o bom design porque, geralmente, enquanto transparentes raramente se vêem” (p.113).

Consideramos que a reflexão de Mañà abarca estas duas distinções, ao articular as noções expostas anteriormente com uma questão que toma por referência o trabalho do filósofo e professor de estética inglês Roger Scruton. Segundo ele, este autor defende que o essencial do design não reside no que se considera que está por detrás das aparências, a estrutura de suporte do objecto que não é mais do que um elemento secundário, mas sim na própria **aparência**, a maneira como se manifesta a própria realidade, a forma na qual

os objectos aparecem à nossa vista. Nas suas palavras:

“Uma disciplina como o design é essencialmente uma disciplina que se ocupa das aparências, está prioritariamente dirigida ao olho e isto converte-a numa prática visual dependente da luz e do olhar. Outra coisa não é a forma, senão um elemento que modela a luz quando esta pousa sobre a sua superfície e, ao fazê-lo, segundo uma direcção ou outra, emerge a sombra projectada resultando a tridimensionalidade do seu volume.

[...]

Se, como se disse, desenhar-projectar é um modo de escrita não verbal, a busca de uma linguagem plástica e de uma sintaxe, isto compromete o designer a ensaiar e criar um estilo próprio, como domínio da expressão

A linguagem própria dos objectos corpóreos, plástica tridimensional e volumétrica, tem muitas semelhanças com a linguagem escultórica. Vejamos: o objecto, tal como faz a escultura, ocupa um lugar no espaço e dialoga com ele a partir das suas relações tridimensionais como objecto e a partir das dimensões desse espaço que o acolhe. O objecto visualiza-se a partir de todo o campo visual que o rodeia, para o que pede um papel activo e dinâmico ao seu observador. O volume plástico, como massa material, está moldado mediante planos geométricos dos quais a luz e as sombras, próprias e projectadas, ressaltam texturas ou cores. Um as linhas precisas, os perfis e contornos, delimitam o volume e expressam a continuidade e dinamismo.

Ao modelar através das acções de acrescentar, subtrair ou transformar o designer busca alcançar os sentidos com determinados efeitos que componham uma narração que expressa a sua emotividade, a sua capacidade evocadora e a sua afectividade. Uma composição onde – mediante a relação estabelecida entre os elementos constituintes pela sua posição recíproca, mediante simetrias ou assimetrias, mediante proporções dimensionais dos seus elementos – se consegue provocar sensações de equilíbrio estático ou dinâmico, de peso ou leveza, de ordem e articulação estrutural, de fluidez ou de continuidade, de contraste ou fluidez entre os volumes, de expressividade acentuada ou contenção severa

Expressão íntima do espírito e a pulsação rítmica temporal do soma do designer, quem utiliza para tal morfemas semelhantes aos da música (expressão temporal por excelência) tais como: intervalo e repetição, acção e pausa, aceleração e



desaceleração. Cadência e harmonia análoga à sístole e diástole do ritmo cardíaco ou aos eternos ritmos astrais e estacionais” (p.69-70).

Do mesmo modo que Mañà, outro autor contribui para vermos agora validadas as ideias e os termos que adoptamos, há alguns anos, para trabalhar o curso básico. A partir de uma posição aparentemente oposta à reflexão anterior, para Zimmermann (2007), o design visa a usabilidade e utilidade dos objectos investindo um esforço mínimo no desenho, na aparência. Nas suas considerações sobre as dimensões subjectivo-expressivas implicadas na abordagem que defende, mais próxima da formação técnico-científica, estabelece o valor da beleza de um produto naquilo que lhe é intrínseco, a interpretação profunda de um problema que se desenvolve de dentro para fora, e se manifesta expressando a sua possível utilidade. Para ele a beleza do objecto desenho-projectado reside naquilo que denomina “beleza intelectual ou beleza da inteligência” (p.35), que nada tem a ver com os aspectos visuais-formais. Esta é “uma beleza imaterial que não é de carácter estético, mas mental. Neste sentido tem interesse a relação com outro âmbito onde também se fala de beleza que tampouco é de carácter estético como o entendemos habitualmente. [...] [a beleza das formas da ciência, por exemplo, de uma equação,] que explica algo tão fundamental com uma simplicidade, com uma *essencialidade* que maravilha a inteligência (p.36, sublinhado do autor). Para o autor, este valor subjectivo é um tema não usual na reflexão do design. Esta reflexão dá prioridade aos aspectos visuais-formais e não considera que um “objecto seria belo se, por um lado, se manifesta nele a adequada *beleza da inteligência* e por outro, se o uso a que se destina fosse perfeito e claramente expresso no seu sinal, e que os materiais com os quais estiver feito sejam *adequados* para o seu uso e, ainda, reforcem ou subtraíam o enunciado essencial do sinal do objectos” (p.38, sublinhados do autor). Uma beleza que não diz respeito à presença física e à realidade material que se nos apresenta directamente à visão, mas que é inerente a “um objecto que se auto-explica. Para além da sua simples beleza formal, cada parte [...] presta testemunho do processo de pensamento que conduziu a prestar um máximo de serviço com um mínimo absoluto de peças e gestos. Esta ‘leitura’ do objecto produz prazer intelectual porque se percebe a inteligência que obrou por trás de cada parte do mesmo” (p.38).

Em síntese podemos esquematizar conjuntos de sentido que se articulam e pormenorizam os termos nos quais trabalhamos as propostas de Bonsiepe, na medida das possibilidades de cada curso de “Análise morfológica”.

- Design enquanto área de acção e conhecimento (operante e reflexivo), que contribui para a inovação no domínio das práticas socioculturais. Actividade que exige criatividade, experimentação e investigação, visando a mudança e transformação introduzindo novas propostas na vida quotidiana individual e supraindividual. Apresentação de propostas criativas e inovadoras<sup>33</sup> de artefactos de implantação física (produto) e comunicativos (signos).
- Operacionalização de um projecto. Projecto-programa de interfases e *descontinuidades*. Projecto enquanto criação, idealização e reformulação especulativa e preditiva de um existente e programa, acção teleológica, com propósito intencional de criar, detectar e executar normas para a conformação de um produto, uma disponibilidade para a acção e evocação de juízos (portanto também, para a provocação da sensibilidade e do emocionamento, implicados na sua génese)<sup>34</sup>. Actualização de dimensões de acoplamento estrutural, na criação de espaços de conexão corpo humano-objecto-comunidade, espaços de facilitação da acção eficaz e de geração de descontinuidades possíveis para a vida prática de comunidades de usuários.
- *De signo*, acção de transformação de uma realidade numa outra, Mudança de forma ou modificação das qualidades de um ente, um objecto que se constitui produto ou artefacto de implantação física, destinado a ser signo de um processo comunicativo deliberado.
- Reconstrução concomitante do objecto e do sujeito produtor/utilizador. Postura pragmática, *praxis* e *poiesis*. Acção transitiva, interna, imanente, *pragma*, e finalizada externamente, em acção produtiva, *praxis*, e realização transformativa do acto produtivo, *poiesis*. Aplicação de energia física e mental que se finaliza, de modo

---

<sup>33</sup> A *criatividade* é a capacidade de utilizar em conjunto a fantasia e a invenção tendo em vista um objectivo, considerando-se a *fantasia* como a capacidade para estabelecer relações entre o que se conhece de maneira totalmente livre e a *invenção*, a capacidade de estabelecer as mesmas relações mas dando-lhe utilidade prática (Munari, s.d., impresso em 1981).

<sup>34</sup> Como veremos na parte seguinte desta apresentação, na teorização de Maurana, toda a acção humana assenta e parte da activação do fundo anímico (de emocionamento) ou predisposição da totalidade estrutural, um “posicionamento interno”, uma maneira própria de “pormo-nos no mundo”, em cada situação.

criativo-inovador, e que se interrompe de maneira auto-determinada (quer consciente, quer inconscientemente).

- Processo morfogenético, acção morfológica e concretização eidética (*morphé*, realização exterior e *eidos*, existente mental, interior). Acção estruturadora. Construção de uma totalidade formal, simultaneamente, visualizando elementos geometricamente descritos e relações e traduzindo a estrutura sistémica de um problema.
- Processos de estruturação, modelização e esquematização. Construção de modelos e esquemas abstractos, gerados de dentro-para-fora e que se vão tornando cada vez mais analógicos. Criação de espaços de especulação e abertura de possibilidades, de objectos construíveis. Concretização virtual de um futuro a realizar. Acção estruturadora que se inscreve no território comum dos espaços subjectivo e colectivo e é produzida por operações de carácter subjectivo-expressivo (sensações, imaginação, criatividade) e racional-objectivo (análise, cálculo, medição). Operar que traduz as inquietações e dúvidas inconscientes e conscientes subjectivas (resultantes da socialização-culturalização) em *dados*<sup>35</sup>, que permitem um controlo efectivo da acção de estruturação sistémica de problemas-soluções. Elaboração de formulações hipotéticas alternativas, numa articulação dos processos de criação, iteratividade, emergência e redução de variedade, praticando o ensaio e erro, avaliações, opções, tomada de decisões e comprovação de conclusões.
- Pesquisa formal de um resultado estavelmente definido no qual converge a articulação da “forma sensível” e “forma inteligível”<sup>36</sup>. Aplicação de esforço no manuseamento de *disponibilidades* (ferramentas e materiais). Busca pela definição

---

<sup>35</sup> Os autores de referência dos nossos conteúdos programáticos, que reflectem sobre design, alinham com as explicações de Maturana e, consequentemente, com a leitura que fazemos a partir da reflexão de Ilharco (2003) de que os *dados* são a tradução das inquietações e dúvidas subjectivas e não entidades ontologicamente estabelecidas.

<sup>36</sup> Nas actividades que propomos, tendo em vista a incorporação de uma dinâmica operativo-cognitiva que habilita às práticas aqui esquematizadas, contraímos estas ideias numa formulação útil à nossa abordagem pragmática. Encaramos as nossas actividades como “uma exploração sensitiva da forma técnica”, no sentido que vamos sentindo os elementos e relações que vai estabelecendo os processos como conformações controladas.

formal e prestação precisa de cada elemento, na articulação de um todo aberto a possíveis apropriações e avaliações dos utilizadores e à imprevisibilidade de futuras integrações em diversas formações discursivas.

- Conclusão formal corpórea de uma possível proposta teórica, que se auto-apresenta configurada segundo categorias do espaço retínico (representação visual de ideias). Uma apresentação activadora de hedonismo, sensações visuais e hápticas (tácteis, cinestésicas, sensíveis e sensuais), provocadora de emoções, emissão de juízos, avaliações da “beleza visual-formal” (equilíbrio, proporções, ritmos...) e da “beleza da inteligência” (simplicidade construtiva e maximização da prestação de uma auto explicação). Concretização formal que se estabelece como disponibilidade para a acção e diálogo com ela, para a observação, reflexão e avaliação. Disponibilidade que fragmenta a dimensão de uso possibilitando a projecção da experiência cognitiva quotidiana dos sujeitos. Resultado formal que se constitui marco de referência para o indivíduo se situar dentro e fora de si.

São estes sentidos que subjazem às situações que criamos, inspiradas nas propostas de Bonsiepe (1992 e 1999) de exercitar a conformação de distinções do âmbito estético-formal e prático-funcional, em percursos modelizadores. Situações que antecipam experiências recorrentes dos profissionais, microestruturas do design industrial ou “invariantes estruturais [...] fenomenologicamente diferenciadas” (p. 163). Aqueles sentidos orientam esta prática geral, na qual relevamos a dimensão pedagógica. Não nos compete formar directamente profissionais, mas orientar os aprendentes para optimizarem a sua auto-formação no âmbito disciplinar, de maneira aberta a uma prática projectual que não se desvia de um pleno desenvolvimento humano, individual e colectivo.

## **2.2. Fundamentos dos conteúdos pedagógicos.**

### **2.2.1. A filosofia pedagógica e a teoria da aprendizagem adoptadas: precisões de Glasersfeld da difusão do construtivismo piagetiano.**

Outra determinante das opções que orientam a maneira de fazer-pensar que adoptamos na área da disciplina do design em que estamos envolvidos, que compõe a fundamentação das nossas perguntas sobre o conhecimento, a aprendizagem e o desenvolvimento humano, diz respeito aos referentes pedagógicos que centram as nossas práticas na aprendizagem. Ao longo dos anos, a nossa orientação pedagógico-didáctica

tem sido suportada pela filosofia pedagógica construtivista e pela teoria da aprendizagem derivadas da teorização piagetiana, recentemente enriquecida pelas correcções que Glasersfeld faz às interpretações mais generalizadas de Piaget<sup>37</sup>. Com esta correcção, este autor aproxima o pensamento piagetiano à teoria de Humberto Maturana e disponibiliza-nos uma orientação convergente com os subsídios que recolhemos da reflexão do design. Contribuindo, deste modo, para a nossa construção de uma perspectiva de leitura desta teoria, adequada à sistematização das nossas práticas.

No construtivismo a aprendizagem é entendida como a reestruturação e complexificação que o sujeito actante empreende ao longo da sua vida. O ser humano aprende (muda) e desenvolve-se nas relações que estabelece num processo recursivo (entre intervenção corporal e trabalho intelectual) e interactivo (com o mundo físico e social) no qual constrói activamente o seu próprio conhecimento<sup>38</sup>. Este vai sendo incorporado por sucessivas reconstruções do sentido das diversas ocorrências que se dão nas interacções, num processo internamente determinado de experimentação e exploração características da acção. Assim se formam as estruturas do pensamento (sempre em expansão), as competências sensitivas, observativas, analíticas e avaliativas, a auto-consciência e a autonomia do sujeito cognoscente.

Importa fazer referência a dois destaques da formulação anterior que requerem maior precisão de modo a deixar claras as ideias que perfilhamos, e apresentar a teoria da aprendizagem aí subjacente.

O primeiro refere-se à reclamação construtivista de “que o conhecimento é a construção de redes coerentes, por meio da montagem de estruturas conceptuais e modelos que são mutuamente compatíveis”. (Glasersfeld, 1995, p.196). Mesmo quando o conhecimento aparenta ser adquirido através de um “voltarmo-nos sobre nós mesmos” é uma recursão da nossa projecção os mundos que vivemos, quer dizer, sobre realidades que deixamos constituídas (e construídas) pela nossa acção.

Um factor determinante em todo o processo é que o sentido depende do nível e

---

<sup>37</sup> Glasersfeld (1995) considera que a maioria dessas interpretações são incorrectas principalmente devido a deficiências de tradução.

<sup>38</sup> Segundo Novak e Gowin (1996) a construção “pessoal e idiossincrásica” de conhecimento corresponde à noção de aprendizagem, enquanto “o conhecimento é público e partilhado” (p.21).

momento estrutural em que o sujeito se encontra, da incorporação que ocorre nas suas interacções e nunca é determinada por uma realidade considerada como tendo existência independente. Com isto supera-se o representacionismo, a concepção da existência de uma relação isométrica entre um real e um real pensado. Glasersfeld (1995) chama a atenção para o facto de “que Piaget, afirmou, com grande ênfase, que o conhecimento não podia ser uma cópia ou imagem de uma realidade exterior” (nota de pé da página 166) mas mantém o termo, embora transvertido (que implica mudança de forma e conteúdo), “re-presentação” ou “re-(a)presentação” e precisa: “Para mim, o hífen é essencial, porque Piaget usa a palavra num sentido que é muito diferente do visado pelos filósofos contemporâneos. Para Piaget, a *re*-representação é sempre a repetição, ou *re*-construção a partir da memória, de uma experiência passada e não uma imagem de outra coisa qualquer, muito menos uma imagem do mundo real.” (p.110). O autor refere também que por esta razão o seu modelo da linguagem difere do modelo de Maturana pois considera que as palavras, embora não conotem nem denotem e não se refiram a objectos independentes, têm a possibilidade de invocar “re-presentações”. Como diz: “Parece que Maturana põe de lado a possibilidade de as palavras evocarem re-presentações porque, em sua opinião, só há representações (sem hífen), que é do tipo que implica a ilusão de que se poderia ter uma imagem da realidade.” (p.227)<sup>39</sup>.

Um segundo destaque visa a precisão dos conceitos de mudança, aprendizagem e desenvolvimento. No contexto da *Psicologia do desenvolvimento* as três noções são delimitadas em correlação. A ideia de mudança (transformação) é abarcada pelos outros dois termos, mas, enquanto a aprendizagem se entende como mudanças sucessivas que ocorrem ao longo do tempo, no desenvolvimento, embora esta seja uma ideia essencial, não constitui a sua essência. Orlando Lourenço (2002, p.31) pondera a respeito destas diferenças conceptuais:

“É relativamente pacífico, [...], aceitar-se que embora o desenvolvimento se ocupe das mudanças associadas à passagem do tempo, nem todas elas merecem o nome de mudanças de desenvolvimento, o que é já um modo de alertar para a importância da distinção entre os conceitos de desenvolvimento e de

---

<sup>39</sup> Nós consideramos que Maturana não defende esta posição, antes converge com ela da maneira que expomos na reconformação que fazemos do seu sistema conceptual.

aprendizagem, sem contudo fazer deles conceitos opostos [...]. Mudamos, por exemplo, quando passamos a saber o nome de uma pessoa cujo apelido ainda não conhecíamos. A partir de então, podemos chamá-la pelo seu nome, algo que antes era altamente improvável, impossível mesmo. Mudamos, mas ninguém ousará dizer que nos desenvolvemos”.

O conceito de desenvolvimento é normativo e prescritivo, conota um processo direccionado. A mudança é uma mudança de desenvolvimento (nem todas o são) quando ocorre em relação a um estado final (um *telos*), definido segundo o critério ou ponto de vista de um observador-avaliador<sup>40</sup>. Quando se quer explicar algum fenómeno por meio do desenvolvimento, têm de encontrar-se diferenças entre o que o organismo está a fazer agora e aquilo que se observa antes, ou aquilo que se observará num momento posterior. Se se encontrarem tais diferenças, elas terão de ser interpretadas. No contexto do desenvolvimento, as diferenças são sempre interpretadas em vista aquilo que, do ponto de vista do observador, está a ser desenvolvido. O mesmo é dizer que existe uma ideia orientadora de um estado final ou produto alvo. Se tal ideia não existisse, seria apenas um estudo de mudança” (Glaserfeld, 1995, p. 263).

Quanto a nós, que nos empenhamos numa actividade de construção de espaços de modelização prospectiva – antecipando acções, sem antecipar objectivos - que implica um trabalho de imaginação da “mudança em estado potencial de emergência” (Demo, 2000) e de transformação e orientação da “mudança emergente”, explorando o potencial de modificabilidade de programas de acção e das respostas espontâneas que se manifestam no decorrer dos percursos modelizadores, cuidando de que as modificações manifestas se mantenham dentro do horizonte do desenvolvimento, necessitamos apenas

---

<sup>40</sup> O estabelecimento deste critério é fundamental para os psicólogos do desenvolvimento que estudam as mudanças intra-individuais e se interessam por compreender a génese e complexificação de competências distintas (Lourenço, 2002). Como é evidente, trata-se de uma abordagem que, neste sentido preciso, não tem qualquer pertinência para o nosso estudo. Neste estudo adoptamos também um ponto de vista, que é lato e constitui somente um horizonte do qual não nos devemos desviar. Dado que, segundo Maturana, o percurso de aprendizagem está aberto a cursar qualquer rumo, este mantém-se dentro do horizonte do desenvolvimento se as práticas que o compõem não se desviam da realização de uma existência humana plena. Por estas razões dizemos que o conceito de desenvolvimento que adoptamos conforma um guia que permite manter uma atenção permanente à dimensão pedagógica de todo e qualquer contacto.

de uma orientação em relação a este e de investir na monitorização da mudança, de modo a que não se desvie dele.

Entendemos por desenvolvimento a transformação do ser humano no sentido de se tornar sujeito autónomo, criativo, crítico, responsável e livre, capaz: de se constituir como empreendedor; de construir o seu projecto pessoal; e, de adquirir e fazer evoluir competências que viabilizem uma integração equilibrada na dinâmica vital, que possibilitam criar oportunidades para a sua auto-realização e o capacitam a inventar estratégias, métodos, técnicas e procedimentos, simultaneamente rigorosos e flexíveis, para construir propostas singulares a inscrever nas tarefas colectivas.

Compreender a noção tal como a descrevemos, encaminha-nos a adoptar a visão consensual que se vem desenhando nos últimos anos entre os autores que reflectem sobre esta temática e/ou assuntos adjacentes, como exemplifica a especificação da noção de autonomia, considerando-se que “não é o que pode separar-se, isolar-se, incomunicar-se, mas o que carece de complemento e actualização para manter-se em horizonte próprio. [...] Só é possível ser autónomo com referência aos outros, nunca sozinho. [...] [O] sujeito não é o que exclui o outro, mas o que com ele convive sem perder-se, nem apenas dominar” (Demo, 2002, p.22-23). Outra ilustração da convergência de ideias nesta área é-nos dada por Le Boterf (2005) quando especifica as competências gerais a serem incrementadas para se alcançar o pleno desenvolvimento do ser humano e que são exigidas pelos “Sistemas de Trabalho” e as “Políticas Organizacionais de Recursos Humanos” do terceiro milénio: autonomia, criatividade, capacidade de inovação, responsabilidade, rigor, precisão, determinação, facilidade em tomar decisões e flexibilidade para mudar.

Desenvolvimento e aprendizagem são dois conceitos estreitamente vinculados. No decorrer da acção, o ser humano, vai experimentando e integrando “mudanças episódicas, que ocorrem em unidades de tempo relativamente curtas, minutos ou segundos, por exemplo” (Lourenço, 2002, p.39), e através de mudanças específicas e contingenciais sucessivas, quer dizer, de múltiplas aprendizagens, vai processando mudanças mais “substantivas”, mudanças estruturais mais profundas ou mudanças de desenvolvimento. Consideramos que um indivíduo se desenvolve quando se constitui como um sistema aprendente cujas mudanças se orientam na direcção acima especificada ou, o que é o mesmo, quando confere à aprendizagem esse sentido. Por conferir à aprendizagem “um sentido desenvolvimentalista”, entende-se que adquire e melhora a



capacidade de: sair dos quadros de referência habituais; reajustar os seus modelos mentais; modificar o seu comportamento, aprender com os erros e corrigi-los; criar ou redesenhar novos pontos de vista, perguntas e respostas; recriar e redescobrir novas metas; desenvolver com eficiência novos rumos de acção que se revelem eficazes (Choo, 2003). Numa palavra, torna-se capaz de auto-controlar eficientemente os seus modos operatórios e a sua construção de conhecimento e imprimir sentido à sua vida. Estas ideias convergem com o que Novak e Gowin expressam, de que “há um reconhecimento crescente de que a finalidade central da educação dever ser valorizar as pessoas no sentido de se encarregarem elas próprias da construção do significado das experiências que vivem” (p.10) e com a sua definição de educação como “o processo através do qual procuramos activamente mudar o significado da experiência” (p.21)<sup>41</sup>.

Passamos a apresentar muito sucintamente o processo pelo qual o ser humano aprende e se desenvolve cognitivamente.

Nos seus estudos sobre o conhecimento humano e o seu desenvolvimento, Piaget preocupou-se com os processos implicados na organização e estruturação do pensamento, preocupou-se com o estudo da mudança estrutural “mas também com os **processos**, mecanismos ou funções de pensamento que permanecem relativamente invariantes ao longo do desenvolvimento” (Lourenço, 2002, p.76, sublinhado do autor). Segundo Glaserfeld (1995) “Piaget, [...], tornou muito claro desde o princípio que o que tinha de ser mantido constante, no contexto cognitivo, não tinha que ser um valor fixo, e.g., uma determinada temperatura num termóstato, ou o nível de açúcar no sangue humano. Era mais frequentemente uma relação entre valores mutáveis como o equilíbrio de um ciclista ou a mudança regular numa função.” (p. 115). Como podemos constatar estes autores consideram que o conceito piagetiano de *processo* opera uma conexão entre permanência e mudança, já que faz referência a um mecanismo cuja aplicação iterativa acciona consecutivas mudanças

Independentemente da estrutura configurada a cada momento do desenvolvimento, este processa-se sempre através de um mecanismo de equilibração, em que o sujeito, a cada nova fase, reorganiza o já aprendido e transita para outro patamar mais elevado de

---

<sup>41</sup> Estas definições evidenciam a centralidade dada, por estes autores, à pragmática conceptual, na actividade pedagógica.

complexidade, através da articulação de dois processos, que Piaget chama de assimilação e acomodação. Glasersfeld (1995) precisa estes conceitos – assimilação, acomodação e equilibração (que traduz por “equilibragem”, sempre preocupado em corrigir as interpretações mais vulgarizadas da teoria piagetiana). Segundo ele, a assimilação e a acomodação só podem ser convenientemente entendidas se nos reportarmos ao conceito de “esquema” com o qual Piaget refere a acção, a partir da integração de três factores:

- “1. Reconhecimento de uma determinada situação;
2. uma actividade específica associada com essa situação; e
3. a expectativa de que essa actividade produza um determinado resultado experimentado anteriormente” (p.119).

O “esquema de acção” opera através de um reconhecimento, que por sua vez, é sempre resultante da assimilação. A assimilação é o ajustamento de uma nova experiência à estrutura conceptual que o indivíduo já possui. Em cada interacção o organismo modifica o que é percebido ajustando-o às suas características estruturais e ignora tudo aquilo que nesse momento não possibilita a sua adaptação que “não significa adequação a um mundo exterior de coisas que existem em si, mas sim melhorar o equilíbrio do organismo, i. e., o seu ajustamento relativamente aos condicionamentos experimentados” (Glasersfeld, 1995, p.116). Deste modo se efectua o reconhecimento que desencadeia uma actividade associada que produz um resultado que o indivíduo tenta assimilar à sua expectativa. Se o organismo não for capaz de assimilar a nova situação experiencial porque esta não satisfaz certas condições que possibilitam o ajustamento à sua expectativa, constitui-se uma perturbação, que pode levar a dois tipos de reacções: se o desfecho da actividade for interessante, pode formar-se um novo esquema (um novo padrão de reconhecimento), se o desfecho tiver sido o desapontamento, poderá efectuar-se uma mudança no padrão de reconhecimento. Glasersfeld defende que “a acomodação só poderá ocorrer se um esquema não produzir o resultado esperado” que é “em grande parte determinado pelas expectativas inobservadas do agente cognitivo, e não por aquilo que um observador pode chamar ‘input’ sensorial” (p.120). Ambos os casos constituem um acto de aprendizagem. Este é o mecanismo característico do processo que Piaget distingue como “equilibragem majorante (*équibration majorante*), [...] [que] designa um aumento do âmbito de perturbações que o organismo é capaz de eliminar” (Glasersfeld, 1995, p.122).

Em síntese,

- O ser humano aprende e desenvolve-se, portanto muda, constituindo-se agente de um percurso que se orienta para a autonomia cognitiva através da actuação sobre os objectos. O indivíduo pela acção e fazendo uso dos recursos da razão cria e recria as categorias do pensamento, organiza o mundo e atribui-lhe significado.
- A aprendizagem é a incrementação dos recursos do conhecimento através de um processo de equilibração (equilíbrio a níveis crescentes de complexidade) no qual o indivíduo vai aumentando o âmbito de perturbações que é capaz de eliminar, num jogo permanente de assimilação e acomodação.
- O processo de equilibração começa com o reconhecimento de um desequilíbrio momentâneo que activa um processo que visa o estabelecimento de um novo equilíbrio.
- Se numa situação experiencial, esta não satisfizer as condições que possibilitem ao ser humano ajustar os seus “esquemas de acção” à sua expectativa e por isso não puder produzir o resultado esperado, quer dizer, se o ser humano ao projectar-se nos elementos da situação, encontrar a novidade, configura-se uma perturbação que provoca a reestruturação. Esta pode dar-se, quer através da reformulação de um qualquer esquema já adquirido (se o resultado da acção for o desapontamento) quer através da criação de novos esquemas de acção (se o resultado da acção for interessante).
- O impulsionador da acção é a necessidade de equilibração. E o impulsionador da mudança de acção é esta necessidade, que se estabelece com a percepção da frustração das expectativas que o indivíduo projecta, criando-se o desequilíbrio que motiva a busca de novas soluções e obriga à revisão do conhecimento já estabelecido.

### **2.2.2. Outra determinante dos conteúdos pedagógicos disciplinares: a Ética de Aranguren.**

Uma área de reflexão que, tal como as referências anteriores, tem constituído uma fonte de inspiração para a nossa abordagem pedagógica e, conseqüentemente, também uma determinante da nossa metodologia de concepção-intervenção que, como veremos na

terceira parte deste trabalho, dá relevância especial aos micro-actos através dos quais vamos activando dinâmicas indutoras de mudança e orientando aprendizagens, é o pensamento ético de José Luís Aranguren (1995).

Este autor disponibiliza-nos uma análise da natureza do agente humano, tomando como base as ideias antropológicas de Xavier Zubiri. Segundo refere, os fundamentos da Ética encontram-se precisamente na constitutividade do ser humano que, na sua essência, é já obrigatoriamente moral, porque esta é exigida pelas próprias estruturas psicobiológicas, ou seja, é inerente à natureza humana.

Para precisar estes fundamentos, Aranguren parte da delimitação do campo e objecto de reflexão da Ética atendendo à etimologia da palavra.

Na origem etimológica do conceito encontramos dois termos gregos:

*êthos*, que significa “residência”, “morada”, “lugar que se habita”;

e *éthos*, que, por sua vez, significa “hábito” ou “fonte”.

Estes termos configuram sentidos distintos. O mais antigo acabou por se fixar como “lugar que o homem possui em si mesmo, [...] sua actividade interior, [...] sua referência a si mesmo e ao mundo [...]. O *êthos* é o solo firme, o fundamento da *praxis*, a raiz de que brotam todos os actos humanos” (p.21). Significa o *modo de ser* ou *forma de vida* que o homem vai apropriando e integrando ao longo da existência. Entre os dois sentidos estabelece-se uma relação de causalidade: o *êthos* origina-se a partir do *éthos*, o que quer dizer que, o *modo de ser* – o carácter – não nos é dado por natureza, mas, antes, vai sendo adquirido através do hábito, que, por sua vez, se constitui através da prática de actos iterativos. Forma-se, deste modo, um “círculo” entre estes três conceitos, *modo de ser*, *hábitos* e *actos*, dado que o primeiro sustenta os segundos e estes são os “princípios intrínsecos dos actos” e, reciprocamente, os hábitos engendram-se por repetição de actos e o *modo ético de ser* vai sendo adquirido pelo hábito. É através deste processo que o ser humano se vai apropriando do que usualmente se chama “segunda natureza”, “carácter”

ou “modo de ser adquirido”<sup>42</sup>, um constructo humano, fruto da incorporação de hábitos consequentes da acção reiterada.

Esta primeira aproximação à delimitação semântica do conceito é precisada com as explicações sobre o comportamento e a experiência humana.

Por natureza, o homem diferencia-se do animal, na relação que mantém com o meio. O animal apresenta um comportamento perfeitamente adequado aos estímulos, o que não acontece com o ser humano, no qual esse “ajuste” não se verifica. Pelo contrário, o homem vê-se obrigado a fazer esse ajustamento, porque, como ser inteligente, dotado de racionalidade, é um ser que “fica em suspenso” perante os estímulos. Como consequência de não estar predeterminado para se ajustar ao meio, o ser humano fica determinado a realizar este ajustamento, constituindo-se, deste modo, a primeira dimensão da liberdade própria da condição humana<sup>43</sup>.

Por sua vez, por ser estruturalmente livre, vê-se na condição de ser obrigado a “conduzir” a sua vida. Esta condição impõe o constrangimento do exercício de uma escolha face aos *campos de possibilidades* que se abrem para ele. Perante o grande número de possibilidades que lhe são apresentadas, ele tem de “preferir”. É obrigado a manifestar uma preferência, em função de algo, quer dizer, tem que justificar a possibilidade escolhida, assim como a própria “preferência”. Uma preferência que depende de tendências prévias, que em si mesmas não têm nenhuma justificação. Uma preferência que, para além de ser considerada como acto de preferir, pode ser também a

---

<sup>42</sup> Para além dos sentidos anteriores, o autor refere que, dispomos de outra via de acesso à origem etimológica da Ética, o latim, que substituiu os dois vocábulos gregos por uma única palavra *mos*, introduzindo-se uma indiferenciação verbal entre *êthos* ou carácter, o *modo de ser* que vai sendo apropriado, e *êthos* ou hábito como meio de apropriação dessa “segunda natureza”. Ainda hoje esta indiferenciação mantém-se em algumas concepções – o próprio autor, considera os termos equivalentes – embora, mais tarde, o sentido de *mos* se tenha desviado para *hábito*, dando origem à distinção entre *ética* e *moral*.

<sup>43</sup> A concepção da ética de Maturana difere desta fundamentação. Os dois autores fundam a ética na essência e nas estruturas do humano. Porém para Aranguren esta essência é racional, enquanto que para Maturana a perturbação do fundo anímico é essencial para o estabelecimento deste comportamento. Para Maturana o fundamento da ética é emocional, não racional, como desdobramento do seu modelo da experiência e comportamento humanos, que difere das explicações nas quais se baseia Aranguren.

“realização de uma possibilidade”. A possibilidade preferida é realizada. Fica realizada no mundo, na realidade exterior. “É o que a [...] acção tem de *poiesis* ou *fazer*” (p.56).

O autor especifica esta relação que o ser humano mantém com o meio, explicando que o ajustamento a que o homem se vê forçado, se produz

“através da *possibilidade* e da *liberdade* [...] [que repousa] sobre a estrutura incompleta das tendências ou ‘referências’ que abrem assim imperativamente o âmbito das ‘preferências’. Esta a segunda dimensão da ‘situação de liberdade’: liberdade não só de ter de responder univocamente, senão também liberdade *para* preferir em vista de algo, convertendo assim os estímulos em instâncias e recursos, quer dizer, em ‘possibilidades’. Numa palavra, ao animal está dado o ajustamento. O homem tem que fazer esse ajustamento, tem que *iustum facere*, quer dizer, tem que *justificar* os seus actos.

A justificação é, pois, a estrutura interna do acto humano. Por isso, em vez de dizer que as acções humanas têm justificação deve dizer-se que têm que tê-la, que necessitam tê-la para serem verdadeiramente humanas.” (p.48).

Esta “justificação” configura uma das dimensões que se distinguem na moral: a *moral como estrutura*, um primeiro sentido em que “justo” significa “ajustado à realidade, coerente com a realidade; e um segundo, a *moral como conteúdo*, que se refere à “justificação como justiça”, como ajuste do acto humano à norma ética, fim último, consciência moral.

A fundamentação deste ajustamento está na condição humana de se encontrar, por natureza, situado. O homem encontra-se naturalmente “em situação”, que não pode prolongar-se porque, nem as coisas nem o homem são estáveis e, por isso, as situações não podem prolongar-se. Por isso vê-se impelido a agir, a sair de uma situação e a criar outra. Vê-se forçado a agir de maneira prospectiva e, dada a sua liberdade, é posto na condição de determinar a sua conduta, de decidir qual vai ser o seu bem. Esta decisão é feita em conformidade com um determinado projecto, em função do futuro, ligando-se a normas (a “moral como conteúdo”), que assentam sobre a inclinação natural à felicidade e outros diversos condicionamentos (religiosos, históricos, sociais) e que é determinada pelo que a inteligência considera como adequado à sua natureza.

Em suma, a vida moral é determinada, por um lado, pela dimensão estrutural e os actos, a acção concreta, o ajustamento do carácter à realidade e, por outro, pelo conteúdo, as normas, que assentam em princípios e valores necessários à orientação da conduta,

mas que não definem a totalidade da conduta ética, são apenas parte integrante do projecto de desenvolvimento humano.

A natureza moral não está pré-determinada, é o próprio homem que se vai auto-definindo livremente, ao longo da existência, em função de valores, podendo orientar-se para o bem ou para o mal, através dos processos que os clássicos definiram como a aquisição de *virtudes* ou *vícios*.

Pela sua estrutura, o homem não pode ser amoral, embora a sua actuação possa ser avaliada como moral (ou imoral) em função de conteúdos axiológicos e normativos, que são variáveis consoante diversos contextos.

Ao longo da vida construímos um carácter, a personalidade moral, o que vai ficando interiorizado à medida que a vida passa: hábitos, costumes, modo de ser, *êthos*. Em cada actuação apropriamo-nos dum *vício* ou de uma *virtude*, e vamos corrigindo e definindo os traços do nosso carácter, que consiste no que de bom ou mau integrámos em nós. Este vai sendo definido através de cada um dos actos humanos e todos os micro-actos têm repercussões determinantes para a nossa constituição.

Podemos sintetizar as ideias principais da filosofia de Aranguren seguindo a teorização ética que Adela Cortina Orts (1997) desenha a partir dela estabelecendo os componentes da conduta ética, relacionando-os directamente com a *teoria da autopoiesis*. Tendo como base as suas sistematizações, podemos resumir os traços configurativos desta conduta:

- Por ser racional, o homem é um sistema livre e activo, aberto a equilíbrios múltiplos, com uma capacidade ilimitada de crescimento.
- No seu “ajustamento”, não percebe o meio como simples estímulo nem responde de maneira automática, antes, vai interpretando como uma realidade à qual deve responder, constituindo criativamente diversas possibilidades de resposta e cursos de acção, através dos quais abre possibilidades de adaptar o meio às suas necessidades e aos seus desejos. “O organismo humano funciona, portanto, de forma autopoietica.” (p.24).
- Face à possibilidade de distintas formas de actuação, o ser humano abre-se à indeterminação e vê-se obrigado a tomar uma decisão e a justificar a sua escolha, elegendo aquela que considera melhor em função de fins, valores, normas, regras concretas com que pauta a sua actuação, que são conscientemente assumidas visando o futuro, ou seja, conformes a um projecto.

- Este “ajuste” vai sendo feito em função do fim último do homem, a felicidade, que é o equilíbrio “natural” nesse sistema. E os bens são o que contribuem para esse fim.
- O fim não está fixado externamente. O homem vai descobrindo e redefinindo a sua meta em cada uma das actuações. O bem atinge-se fazendo, actuando. E é importante salientar esta centralidade da acção no processo de desenvolvimento do ser humano.
- Como ser livre, capaz de empreender diversos cursos de acção, faz eleições, justifica opções e assume responsabilidades das suas decisões, e, deste modo, vai alterando equilíbrios e modificando a estrutura interna do sistema.
- Através deste processo activo e contínuo de aprendizagem, o ser humano vai gerando um carácter (um *êthos*) e vai-se configurando a identidade da pessoa.

A ética é essencialmente dinâmica. Através dos mecanismos de incorporação de hábitos e de tomada de decisão, o agente vai transformando a sua conduta e buscando permanentemente o seu aperfeiçoamento.

### **2.2.3. Terceira linha do traçado organizador da disciplina (do preparo cognitivo): as reflexões em Formação de Barbier.**

Outro traço pedagógico que compõe as nossas referências diz respeito aos estudos de Barbier (1996) sobre as práticas de transformação e condução<sup>44</sup> da acção presentes na investigação em Formação. Apesar de sobrelevarem um deles, a investigação (estudo) destas práticas incide sobre cada um dos processos mutuamente implicados que as constituem, nomeadamente, processos afectivos, processos de “condução de acções” ou de produção de imagens orientadoras da acção e processos operatórios ou práticas de transformação do real.

Facultando-nos uma tipologia pormenorizada que delimita este campo de investigação,

---

<sup>44</sup> Não confundir com a terminologia que adoptamos para identificar o que fazemos: “práticas de transformação e orientação das acções” Com esta identificação não nos referimos à acção de produção de imagens que conduzem as acções, que é o que os termos de Barbier conotam, mas somente à provocação de uma mudança que se quer o mais rapidamente possível auto-orientada.



Barbier contribui para sistematizarmos os elementos generativos do nosso actual domínio de preparo cognitivo. Neste domínio não trabalhamos focando a criação de representações finalizantes aferentes à acção que são componentes da transformação do real, entre eles a prática do projecto e do programa, mas uma propedêutica adequada à futura aplicação destes modelos – que no nosso domínio se relacionam - que o autor define e articula a partir do que têm em comum nas suas formações terminológicas, especificando que:

“A utilização do prefixo pro-, que significa ‘antes’, na terminologia da planificação e nomeadamente nas noções de pró-jecto e de pró-grama, é [...] muito significativa: o conteúdo de um projecto não tem a ver com acontecimentos ou objectos pertencendo ao ambiente actual ou passado do actor que o elabora, mas com acontecimentos ou objectos ainda *não verificados*. Não se debruça sobre factos, mas sobre *possíveis*. Relacionam-se com o tempo a vir, com o *futuro* de que constitui uma antecipação, uma visão prévia” (p.49, sublinhado do autor).

E precisa: “O projecto supõe a visão da relação ‘finalidade-objecto-fim’ fundada na relação ‘desejo-limites-valor’ mediatizado pela relação ‘recursos-limitações-gestão’” (p. 53).

Nas distinções deste autor as nossas práticas situam-se noutra categoria da terminologia da Formação, que se situa ao nível da pesquisa ligada a uma acção particular de transformação do real, na qual há a produção de representações de processos ou saberes-métodos (representação de regras, prescrições, indicações metodológicas, ajudas de trabalho). Estas práticas referem-se ao terceiro tipo identificado no final do primeiro parágrafo deste ponto expositivo. São práticas de transformação do real. Práticas que focam os processos operatórios e a consequente conformação de imagens intelectuais das acções finalizadas e experiências vividas, em “saberes-métodos” (e “saberes-teóricos”), que são reinvestidas no mesmo percurso de transformação daqueles processos (transformação dos actos corporais e mentais). Numa palavra, práticas conotadas de *investigação-acção*. Uma pesquisa ligada a uma acção particular de transformação do real, que gera representações, explicitações precisas, ou “realidades que têm a característica dominante de se reportarem *elas próprias a outros objectos sendo simultaneamente dotadas de uma existência independente destas últimas* e podendo, portanto, aparecer e desenvolver-se na sua ausência (daí o prefixo ‘re’presentação)” (p. 35, sublinhado do autor). Barbier (1996) considera que a representação é uma imagem de

uma realidade que um operador produz durante a acção, uma imagem finalizada em relação a essa operação ou “um *real construído*”. Quando o “real construído” produto da operação são saberes-métodos, não é um saber acumulável susceptível de ser transformado em conteúdos de formação (como é o caso da produção de saberes-teóricos), mas somente uma representação intelectual relativa à orientação da acção.

A *investigação-acção* é considerada, por outros autores, uma pesquisa que produz “enunciados ‘naturalistas’ [não ‘formais’, leis ou correlações estatísticas] (sucessão de acontecimentos ligados e recolocados num contexto de contingências mutuamente interdependentes)”, ou seja, utiliza “a linguagem dos participantes (linguagem da vida quotidiana e não linguagem técnica). As relações da investigação-acção têm como função essencial tornar mais fecundo o diálogo entre os actores da situação ou ajudar outros investigadores ou actores” (Ketele & Rogiers, 1993, p. 115). Este conceito “põe a tónica no acto físico de investigar e examinar, no envolvimento dinâmico e único do actor/autor no acto de investigação e a palavra acção remete-nos para um movimento feito ou uma decisão tomada intencionalmente” (Filipe, 2004, p. 112). “Os conceitos-chave da IA [investigação-acção] são mudança (acção) e colaboração entre investigadores e investigados, pelo que a sua principal finalidade é a melhoria de qualquer situação, através de uma intervenção activa e em colaboração com as partes envolvidas” (Bonifácio da Costa & Paixão, 2004, p. 90). O “objectivo principal [...] [desta] investigação aplicada é a acção, o treino e a tomada de decisão” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 300). A mesma acção particular conforma, a uma só vez, um acto de transformação do real, de investigação e de formação, quer dizer, “não há distinção entre a prática sobre a qual se investiga e o processo de investigação” (Filipe, 2004, p.112). Trata-se de uma prática associada directamente à mudança. Um trabalho sistemático que constitui uma “estratégia organizada para agregar as pessoas activamente face a questões particulares” , que produz informação “com o objectivo de modificar as práticas existentes” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 297). A conformação colectiva de um produto que modifica as práticas e precipita a mudança.

O exercício docente incide prioritariamente nestes processos operatórios (práticas de transformação do real), articulado com processos afectivos e de “condução de acções”. A nossa atenção incide na criação de condições sistémicas de vivência de alterações das emoções e actos corporais (aquisição de conhecimento operante) como base da modificação dos actos mentais (constituição do conhecimento reflexivo) dos aprendentes.

Deste modo articulamos estes processos centrando-nos no empenhamento na acção (no processo operativo em curso), na criação de condições concretas de execução de uma acção e na consequente produção de informação sobre o que ocorre no presente, que torna objecto de consciência os processos relativos ao funcionamento da acção e os processos afectivos associados. Uma produção de informação que leva a representações antecipadoras da acção, não vinculativas a um futuro a realizar, ou “*démarches de previsão, prospectiva ou conjectura* que são muitas vezes confundidas com [...] [as “*démarches de planificação*”]. Estas *démarches* não são de modo algum relativas a um futuro a realizar, ligam-se simplesmente a acontecimentos susceptíveis de se realizar, o que implica [...] uma experiência passada. Não são representações finalizantes” (Barbier, 1996, p. 53, sublinhado do autor). O processo de elaboração da prospectiva é perfeitamente distinto do processo de elaboração projectual que “designa o conjunto de realidades entrando directamente no processo de transformação do real que constitui a acção (situação de partida da realidade a transformar, meios aplicados, papel dos actores, especialmente a situação de chegada)” (p. 47). A partir desta delimitação, Barbier articula os dois processos estabelecendo o primeiro como um momento explícito da elaboração do segundo, pondo mesmo a hipótese daquela ser um momento de passagem obrigatória para o processo projectual, integrado na sua génese.

#### **2.2.4. A definição da tarefa pedagógica.**

A adopção das referências que acabamos de identificar e da visão dos “teóricos construtivistas [que] não têm, em princípio, como preocupação científica pensar o pólo ‘ensino’ e sim, o pólo ‘aprendizagem’” (da Rosa, 1994, p.40), tem várias consequências: i) a atenção docente centra-se no último dos pólos da tarefa de ensino-aprendizagem; ii) “o pólo decisório dos processos de aprendizagem está” focado no discente (Freitag, 1993, p. 26); iii) a tarefa docente não se centra em “dar aulas” mas sim em criar condições de apoio e provocação da aprendizagem; iv) a docente é considerada aprendente, interagente integrada nas mesmas situações; v) o “espaço de aula” é encarado como lugar de imersão de subsistemas aprendentes (docente e discentes) colaboradores e provocadores de aprendizagens mútuas, activadas pela primeira, enquanto interagente mais familiarizada com as práticas a exercitar.

Estes tópicos, articulados com os ensinamentos recolhidos da teoria autopoiética que clarifica a impossibilidade de ocorrência no ser vivo de processos instrutivos, suportam,

já o apontámos, as práticas que criamos e os seus efeitos. O que defendemos é aquilo que é sabido, mas amiúde esquecido porque não praticado, de que a educação formal, pela sua própria definição, não é constituída por espaços autodidactas. À docente, consciente da sua impossibilidade de instruir, só lhe é possível, “por natureza” (leia-se, por fundamento biológico), operar nos seus próprios termos, como um elemento que é determinante das relações (do acoplamento estrutural) que possa vir dar-se i) entre ela e cada interagente (o estabelecimento de relações consensuais), ii) mediadas pelo estabelecimento de relações de concordância entre cada indivíduo e os objectos que produz. Apesar de não instruir (não poder instruir) ou outros, porque lhe compete orientar e provocar transformações, da única maneira que lhe é possível, a docente torna-se elemento determinante do processo. A docente cria as condições sistémicas de activação da acção dos discentes e está atenta às manifestações (produtivas, procedimentais, emocionais) dela decorrentes, constituindo as suas perturbações e reagindo-lhes criando distinções, que representa e patenteia de modo a provocar a prossecução ou bloqueio da acção e a disponibilizar, para as mais diversas apropriações individuais, os seus modos próprios de fazer, que são os modos consensualmente adoptados no domínio.

A actividade anterior é exercitada predominantemente em “espaço de aula” que entendemos não como espaço físico concreto, mas como a dinâmica relacional que se estabelece entre os interagentes, independentemente dos tempos e lugares em que decorre. Por “espaço de aula” entendemos um lugar de experiências partilhadas no qual estão imersos subsistemas individuais que – entre outras possibilidades de constituição – se estabelecem como elementos daquilo que definimos de “díades aprendentes” ou pares constituídos por cada discente e a docente, ao realizarem espaços de criações em comum. Pares de subsistemas aprendentes, interactuantes, provocadores, motivadores, mobilizadores, colaboradores e facilitadores de aprendizagens mútuas, activadas e orientadas pela docente que, por isso, se estabelece como elemento determinante condução das acções.

Cabe à docente, criar os “espaços de aula”, os percursos de aprendizagem, aquilo que é exercitado e aquilo que deixa de ser feito, tornando-se agente determinante das possibilidades de aquisição metodológica discente, apesar desta ser um processo idiossincrásico.

Nesta abordagem adoptamos as distinções e a articulação que Jorge (1994), no âmbito da reflexão no domínio da Epistemologia, estabelece entre as noções de métodos e

metodologia. Segundo esta autora, métodos são conjuntos de procedimentos de operacionalização situacional de uma metodologia ou a aplicação a cada situação concreta de princípios-base metodológicos. Conjuntos de procedimentos aplicados, através dos quais os indivíduos adquirem e melhoram competências cognitivas, o controlo do estabelecimento de interações com o meio e a orientação das mudanças que se vão processando nesses dois domínios, no meio e em si próprios, no sentido do seu *co*-desenvolvimento. Cada método constitui um espaço operativo onde se estabelece uma recursividade entre determinado trabalho de estruturação e uma modalidade cognitiva que determina uma perspectiva analítica e propicia um determinado tipo de visibilidade. O produto (o objecto estruturado/observado) resultante do processo metodológico conforma-se como um artefacto informativo, uma entidade mediadora que congrega duas dimensões: uma dimensão material, em que toma corpo num suporte físico constituindo-se como um artefacto concreto, um objecto; e uma dimensão imaterial, uma entidade processual, um potencial (informativo), que constitui o instrumento pelo qual o sistema conformador (o agente) integra cognitivamente as perturbações que emergem nas interações que se dão no decorrer da acção. O conjunto de métodos que vão sendo viabilizados nas aplicações práticas próprias de um domínio específico, compõem um âmbito metodológico – uma metodologia - um caminho do conhecimento que se disciplina “pondo em forma”, constituindo-se como uma categoria distinta de organização da acção e de disciplinar o conhecimento, ou, de maneira mais sintética, “uma atitude geral do corpo e da mente” (Caude, 1964, p. 8), adequada para operar nesses domínios.

Tendo por objectivo contribuir para a incorporação e desenvolvimento de competências de aprendizagem das futuras práticas projectuais e dos métodos específicos de cada uma delas, o que trabalhamos, na preparação cognitiva que orientamos (na formação propedêutica), é uma metodologia. Trabalhamos visando provocar a incorporação, pelos aprendentes, de uma atitude geral do corpo e da mente, um modo próprio de organizar a acção e disciplinar o conhecimento, adequado às coordenações consensuais de acções que constituem aquelas futuras práticas de projecto.

No que se refere à metodologia docente, de intervenção pedagógica e concepção formal, na sequência da prática e opções que fomos fazendo ao longo dos anos, caracterizámo-la como sistémica, dinâmica, prospectiva e sem planificação deliberada ou explorando a *mudança emergente*. O que fazemos é aplicar uma abordagem centrada na

configuração dos elementos genésicos das actividades a executar, com as mais variadas configurações desde as mais formalizadas às simples verbalizações momentâneas utilizadas na orientação directa de cada indivíduo discente. Esses elementos são encarados, não como produtos que consubstanciam situações problemáticas análogas a situações “reais”, para as quais se propõe a execução de um projecto e respectivo programa<sup>45</sup>, mas como a construção de espaços de acção que têm por horizonte a *mudança em estado potencial de emergência*, orientada para o pleno desenvolvimento individual. Uma realização de tarefas práticas, segundo uma abordagem livre de qualquer sequência linear de etapas e de contornos metodológicos rígidos, que não obedece ao pré-estabelecimento de protocolos de observação cristalizados e imutáveis, mas ocorre como intervenções situacionais, pois inventamos conforme a natureza do problema que construímos a cada momento, de maneira comensurável com o nível estrutural e o comportamento singular discente e sempre atentos às mudanças que emergem na sequência da actividade, numa palavra, segundo uma estratégia de *mudança emergente*. Por *mudança emergente*, lembramos, entendemos a transformação que se expressa de maneira improvisada, ou seja, de maneira voluntária mas na ausência de planificação deliberada (um projecto predefinido) e que pode ser distinguida a partir das reacções espontâneas dos sujeitos aos desafios colocados pelas diversas interacções em que estão imersos nas mais diversas situações (Pina e Cunha; Rego, 2002).

Esta elaboração é suportada por um modelo - constituído o instrumento mais abrangente da aprendizagem docente – que resulta e orienta a sistematização das acções finalizadas e experiências vividas no decorrer daquela prática. Um modelo resultante de um trabalho recursivo de sistematização-operacionalização do saber-metodológico, que se constitui um instrumento mediador da aprendizagem docente da prática de transformação-orientação das acções dos aprendentes-discentes, individualmente considerados. Uma ferramenta de modelização com uma conformação dinâmica resultante de um trabalho de investigação-acção continuada, no contexto académico intra-escolar e na concretude quotidiana do “espaço de aula”, constituindo-se um espaço atractor móvel, uma tendência centralizada, um lugar de construção de referências plurais

---

<sup>45</sup> Voltamos a sublinhar que estas abordagens são características das disciplinas projectuais curricularmente mais avançadas.

advindas de diferentes discursos<sup>46</sup> e de resultados das experiências vividas no fluxo permanente da acção, e que se foi e vai formando como um pensamento de referência cujos fins são operatórios. A partir dele articulamos conhecimentos em combinatórias focadas na articulação das necessidades dos aprendentes com as especificidades formativas do curso, que se objectivam em produtos adequados e úteis à intervenção conforme as características de cada situação e cada instante. Isto é, construímos produtos segundo uma abordagem situacional que especificamos, nos termos do modelo, como focada na articulação da activação da individualidade e criatividade e do estabelecimento de acções consensualmente coordenadas, que permite a constituição dos indivíduos em aprendentes do nosso domínio, que se orientam para o desenvolvimento.

Devido àquele modo da sua criação o modelo estabelece-se uma ferramenta que suporta um modo específico de conhecer, um estilo cognitivo, que dá ênfase à processualidade, centrando-nos no presente de cada actuação e na compreensão do permanente a partir da exploração sucessiva das instantaneidades, quer dizer, incrementa dinâmicas resultantes de actuação sem planificação deliberada e desenvolve competências de intervenção imediata e de analisibilidade em “tempo real”, vocacionando-se para a sua permanente agilização, aumentando o seu rigor e a sua flexibilidade. Um instrumento adequado para sentirmos, detectarmos, observarmos, analisarmos, avaliarmos com rapidez, as alterações e os elementos relevantes para cada situação, construindo produtos reforçadores de dinâmicas positivas e favoráveis e de correcção daquelas que se afastam da direcção que definimos como desenvolvimento. Uma maneira de, enquanto observadores-conceptores sentirmos as nossas emoções, intuições, desejos e modos de perceber a nós próprios e ao mundo, assente numa inteligibilidade pragmática, um conhecimento operante, prático, (como via de acesso ao conhecimento reflexivo), característico do domínio do saber que é o design.

Reportando-nos a este modelo, estamos atentos às características e necessidades dos discentes, em grupo ou individualmente considerados, procurando sentir os elementos

---

<sup>46</sup> Em virtude do carácter exploratório do campo, adoptamos, como estratégia de aproximação, conceitos, esquemas explicativos, modelos e modos de modelizar de outras teorizações. A pertinência da adopção de instrumentos forjados noutros domínios de estudos para a constituição de trabalhos investigatórios novos é aceites na teorização epistemológica, como podemos conferir em Jorge (1994).

que entremostam possibilidades de serem constituídos factores das condições sistémicas potenciais da mudança. Factores provocadores de: i) emoções, enquanto estímulos ao potencial actuante e à coordenação consensual de acções; ii) perturbações integráveis, que reiteram dinâmicas positivas; iii) perturbações não-integráveis, tirando partido da novidade e da surpresa de modo a provocar a mudança do operar em curso e a transição para outra ordem de recursões em coordenações consensuais de acções; iv) ou interacções destrutivas que impedem a (re)criação de dinâmicas não-adequadas ao nosso domínio ou não-ajustadas à direcção que consideramos de desenvolvimento; v) ou ainda, procurando simplesmente não activar esses potenciais, quando sentimos que entremostam possibilidades da mudança se orientar em sentidos que consideramos não adequados ao domínio.

### **3. Descrição sumária das práticas e competências próprias do domínio de preparo cognitivo.**

A prática pedagógica referida é exercida através da dinamização das propostas de exercícios herdados da disciplina de “Design básico”, transformando-os em percursos modelizadores de sistemas de objectos abstractos, no sentido de que, embora tenham existência molecular pois concretizam-se num ou vários materiais, não fazem referência a nada que se diferencia deles próprios ou a qualquer forma semiótica conhecida. O que nos ocupa é uma pesquisa pragmática, na qual exercitamos os processos e mecanismos implicados no percurso que vai da acção sincrética ao projecto, em espaços de realização da forma-problematização-solução e especulação preditiva da articulação forma-função-estrutura. Um estudo que diferenciamos como o exercício de processos de estruturação, no que consideramos serem suas dimensões: os processos de modelização, conformação e configuração.

#### **3.1. Uma noção central: o conceito de sistema de Humberto Maturana.**

##### **3.1.1. Os conceitos de organização e estrutura.**

No âmbito do nosso alinhamento com a visão de Bohm (1980) da totalidade indivisa em movimento permanente de dobramento e desdobramento de sistemas, adoptamos uma noção de sistema tal como é construída por Humberto Maturana. Com ela, o autor proporciona-nos uma explicação, na sua formulação mais abrangente, do funcionamento



do sistema vivo (e portanto do ser humano) tomado como uma entidade particular, ao mesmo tempo que nos faculta, em simultâneo, uma explicação da constituição e funcionamento de uma unidade de análise (qualquer que seja e não somente do mundo vivo)<sup>47</sup>, uma proposta de lógica analítica, sistémica e dinâmica, e um exemplo da impossibilidade de dissociação entre os dispositivos reflexivos e os objectos de análise<sup>48</sup>.

Partindo da ideia de que um sistema é uma unidade composta analisável na qual se distingue uma organização e uma estrutura, Maturana define-as e explica a sua conexão e o modo como se articulam apresentando concepções reconhecidamente originais que “têm definições bem específicas e bem diferentes de outros sentidos em que esses termos costumam ser usados” (Vasconcellos, 2003, p.137).

Conforme reitera o autor na diversidade das suas publicações, podemos identificar uma unidade pelas suas propriedades especificando um espaço de existência, que definimos com um conceito, mas esta é só uma unidade simples, não analisável. Isto significa que um sistema só se configura como tal, ou seja, como unidade analisável se se explicar a sua organização. A organização é a configuração das relações (estáticas ou dinâmicas) que se estabelece entre os elementos de um sistema que o caracteriza “como uma unidade composta que é susceptível de classificar-se como uma unidade simples numa determinada classe” (1996, p. 110-111). Refere-se às relações essenciais que constituem e definem a sua identidade e permanecem invariáveis enquanto o sistema não se desintegra ou não se transforma noutro sistema (caso se alterem estas relações)<sup>49</sup>.

---

<sup>47</sup> Incluem-se aqui quer os sistemas naturais (vivos e não-vivos) quer os sistemas artificiais.

<sup>48</sup> Com a terminologia “unidade de análise”, “lógica analítica” e “objectos de análise” referimo-nos, na esteira de Bohm (1980), à prática de investigação científica que segundo a nova perspectiva epistemológica, como diz Demo (2000, p.51) adopta “outra forma de proceder pela ‘análise’”, diferente da tradicional lógica analítica disjuntiva, que está estreitamente relacionada com os resultados das pesquisas recentes sobre o cérebro que o definem como funcionando através de regularidades (“rotinas da mente” (Moles, 1995)), tendo propriedades de procurar e perceber padrões e fazer conexões.

<sup>49</sup> Maturana (1996) refere que esta é a razão para a sua recusa a utilizar o termo “auto-organização” para caracterizar a permanente dinâmica de um sistema vivo, pois considera que não faz sentido falar de mudança de organização. Quando ocorre a reorganização sistémica o sistema altera-se, passa a ser outro.

Caracterizar a organização de um sistema é configurar as relações entre componentes e não definir as características ou propriedades destes. A única coisa que esta caracterização elucida sobre estas propriedades é que devem forçosamente satisfazer aquelas relações através das suas interacções. Nesta concepção a organização identifica a unidade ao mesmo tempo que especifica a classe de unidades às quais o sistema pertence. É uma definição que põe também em destaque que a Identidade e a Organização são apresentações do mesmo objecto e permite compreender que qualquer objecto tem diversas identidades conforme os “arranjos” (organização) possíveis de estabelecer entre os seus elementos.

A estrutura define-se pela articulação dos elementos e relações reais que compõem um sistema em cada situação concreta e em cada momento determinado de interacção com outros sistemas independentes. Num sistema dinâmico, constitui um conjunto em permanente reconformação que, precisamente por possuir esta característica, garante a perenidade sistémica, quer dizer, a conservação da identidade (a manutenção da organização), já que o sistema se acopla estruturalmente com um meio ambiente em mutação ininterrupta. Um factor determinante da estrutura é a sua plasticidade, ou seja, a capacidade do sistema – trata-se aqui de um organismo, um sistema vivo – incorporar as transformações consequentes das suas experiências e modificar continuamente as potencialidades específicas que adquire a cada momento do processo experiencial.

Como é característica de toda a acção analítica, a delimitação do conteúdo correspondente a cada um dos conceitos depende dos objectivos/opções do observador que orientam a definição das distinções pertinentes em cada caso particular. Esta precisão a considerar na análise é explicada através de um exemplo, que relaciona um subsistema com a unidade de análise total: se numa operação se retira os ovários a uma mulher, altera-se a sua estrutura, mantendo-se a organização de ser vivo feminino mas não a de ser vivo reprodutor pois foi destruída a configuração de relações que definem esta identidade.

A menção que o autor faz à origem das duas palavras que referem os constituintes sistémicos facilita a sua definição e a compreensão de como são articulados. Organização vem do termo grego que significa órgão, instrumento e faz referência “à participação instrumental dos componentes na constituição da unidade” (1996, p. 229), segundo Bohm (1980), um trabalho conjunto, orquestrado, de todos os elementos do sistema. Estrutura provém do verbo latino *struere* que significa construir e refere-se aos elementos

e às relações que estes (elementos) devem satisfazer ao participar na constituição da unidade.

A organização efectiva-se na estrutura “como um subconjunto de todas as relações reais que se mantêm entre os seus componentes como entidades reais que interactuam na composição” (1996, p. 111). A organização de um sistema “é um subconjunto das relações da sua estrutura e realiza-se nela.” (1995, p. 156). A estrutura é o “modo particular como se realiza a organização de um sistema particular (classe de componentes e as relações concretas que se dão entre eles)” (1995, p.6). Engloba componentes e relações e, por isso, integra mais dimensões que a organização que somente integra relações.

Segundo Maturana, uma unidade composta analisável é delimitada e/ou identificada pela sua organização e não pelos seus componentes. A organização determina as propriedades do sistema e especifica o domínio em que pode ser tratado como um todo analisável. A estrutura determina o espaço da sua existência, as possibilidades de alteração mas não as suas propriedades. Consequentemente, conforme especifica, para explicar (e portanto compreender) a organização de um sistema é necessário e suficiente reproduzi-la e “é um erro reproduzir a sua estrutura” (1996, p. 230), enquanto que para reproduzir uma unidade particular se impõe repetir a organização e a estrutura.

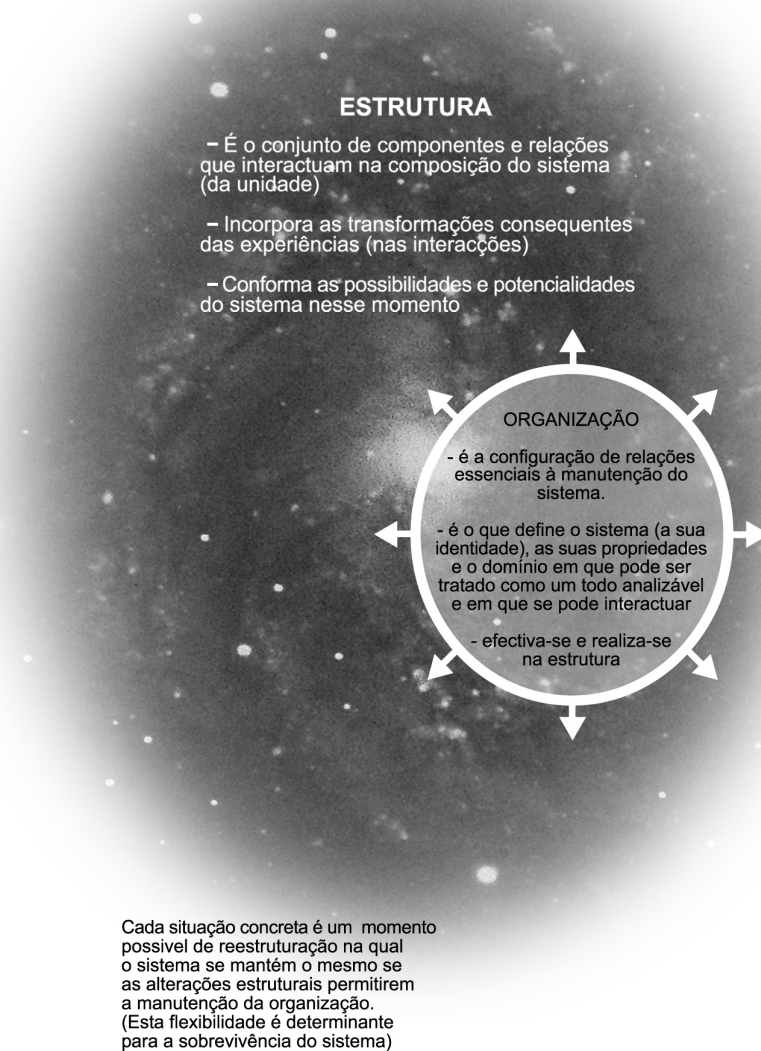
A estrutura de um sistema pode variar de dois modos: de modo a conservar a organização ou de modo a que o sistema perca a sua organização. Enquanto a estrutura realiza a organização, quaisquer que sejam as suas mudanças, o sistema permanece o mesmo (conserva a sua identidade). Quando nas mudanças estruturais a organização não é conservada o sistema desaparece (desintegra-se ou transforma-se). Por exemplo, se, a ruptura da corda for uma das mudanças estruturais de um relógio de corda, este perde a sua organização e deixa de ser um objecto deste tipo. Este exemplo, retirado das explicações do autor (1995), esclarece mais uma vez que o que deixa de existir é uma identidade. No caso, desaparece a identidade de relógio de corda e o objecto mantém as outras identidades ou transforma-se noutra coisa, por exemplo, uma recordação, uma peça de colecção ou mesmo um desperdício.

Na perspectiva sistémica adoptada por este autor, a noção de “sistema dinâmico vivo” fica definida como uma unidade composta que se mantêm enquanto a permanente alteração da estrutura permitir que a sua organização (dinâmica) seja conservada.

Um resumo esquemático da noção de “unidade composta dinâmica viva” e que pode

servir de orientador para auxiliar na compreensão do que acabamos de apresentar de forma um pouco mais detalhada, pode ser visualizado na figura que se segue (ver figura 1.1), que articula os elementos constituintes de um sistema<sup>50</sup>:

**Figura 1.1:**



Fonte: Imagem de fundo adaptada de *Fractals – The patterns of chaos* (Briggs, 1992, p.110).

---

<sup>50</sup> Prigogine apresenta a sua ideia sobre o processo de conformação utilizando a metáfora das nuvens como uma imagem pregnante que transmite a ideia de uma forma sempre em mutação. Nós pretendemos, com a adaptação desta forma, abrir prolongamentos para uma outra série de imagens que retratam a mesma ideia: os “Padrões do Caos”. No caso, trata-se da reconstrução da figura de uma nebulosa, retirada de um conjunto variado de exemplos construídos por Jonh Briggs (1992).

### 3.1.2. Estrutura: precisão do seu conteúdo nocional.

A estrutura é um componente sistémico definido pelo conjunto de elementos relacionados (elementos e relações) que são mobilizados (ou definidos) em cada intervenção (ou cada situação de análise) como resultado da reiteração do modo característico de os articular (os orquestrar, organizar) nas sucessivas mudanças que sofre em consequência das vivências interactivas com os sistemas independentes do meio.

Para um melhor entendimento do conceito recorremos às reflexões de Pedro Demo, que consideramos úteis, principalmente pela sua demarcação, claramente declarada, de muitas posições teóricas defendidas por Maturana. Num livro que trata da temática “complexidade e aprendizagem” e identificado com o mesmo título, Demo refere a mudança que sofre o conceito-chave do Estruturalismo no pensamento complexo:

muda profundamente a noção de estrutura: já não é o que não muda, ou é invariante, mas o que torna o movimento essencial e o identifica pelo modo de vir a ser. Dinâmica estrutural quer dizer que faz parte da essência do fenómeno, não é conjuntural, intermitente, superficial: além do modo persistente de ser, implica o **modo** inovador de **vir a ser**. (Demo, 2002, p.14, sublinhado do autor).

Importa indicar que o autor também se refere ao conceito utilizado pelo “funcionalismo em Antropologia e Sociologia” que se limita a considerar as “mudanças *dentro* do sistema” e não as “mudanças *do* sistema”.

Demo é um exemplo da alargada aceitabilidade desta mudança de concepção do conceito de *estrutura* até então adoptado, após o aparecimento da Sistémica e da Complexidade. Pensamos que as suas considerações, embora, neste ponto, ligeiramente diferentes da concepção maturaniana<sup>51</sup>, são úteis para clarificar que esta se mantém na linha da tradição reflexiva do Funcionalismo, no que diz respeito a considerar que as mudanças estruturais são mudanças dentro do sistema e que quando originam mudanças *do* sistema este passa a constituir um sistema de outra natureza, quer dizer, um sistema diferente. O conceito de *estrutura* de Maturana ilustra a evolução que a morfologia

---

<sup>51</sup> Estabelecer comparações entre as teorias dos dois autores e aprofundar o pensamento de Demo, não é assunto que caiba na delimitação que aqui desenvolvemos. Queremos somente deixar apontada esta abertura para uma reflexão alternativa, numa temática componente do nosso quadro de referências à acção.

conceptual sofreu após aquelas aquisições já que a noção com que trabalha integra claramente o conteúdo nocional anterior num outro nível de complexidade. A reestruturação sistémica é interna, inclusive auto-determinada e, neste sentido, não ocorre para satisfazer uma qualquer função pré-estabelecida, mas sim dá-se concomitantemente ao estabelecimento do *para quê* da mesma ou os fins que serve no sistema mais lato que integra, ocorre estabelecendo a sua função na totalidade que integra.

### **3.1.3. Uma instrumentalização ajustada à área disciplinar.**

Com este modelo e modo de modelizar fica constituído o foco da sistematização-operacionalização metodológica efectuada nesta disciplina, em virtude do seu carácter remissivo, quer para o conjunto teórico do autor, quer para o esquema de referências do qual partimos para realizar este trabalho.

A possibilidade desta remissão converte este conceito num meio útil para percepcionarmos e compreendermos:

- A composição e funcionamento de um sistema em geral e o sistema dinâmico em particular, quer se trate de um sistema não-vivo (artefacto), quer do sistema vivo humano.
- A evolução sistémica resultante da conexidade que se estabelece entre o permanente e o mutável. A estabilidade imprescindível à sua viabilidade, a manutenção rigorosa da maneira de organizar componentes, as relações iterativamente aplicadas, que constituem a organização ou identidade sistémica. E a flexibilidade, a consecutiva reestruturação ou mudança de elementos e relações reais que se dá nas interacções concretas em que o sistema se envolve.
- Os processos através dos quais a mudança e a sua transformação acontecem, i) que habilitam o sistema a ampliar e integrar a variedade do que experimenta nas suas interacções com o meio, que é necessária ao seu crescimento e desenvolvimento, ii) e determinam o seu carácter e orientação singulares ou a reiteração do seu modo de funcionamento nas interacções.
- A noção de que o sistema humano se conforma e re-conforma num processo recursivo de criação e estruturação de

- objectos construídos –
- instrumentos construtivos (atitudes ou perspectivas em relação aos objectos) –
- sujeito da acção construtiva

que é permanentemente reformulado a níveis crescentes de complexidade<sup>52</sup>.

Para além da visualização e entendimento anterior, com esta configuração conceitual adoptamos também:

- Uma orientação para explorar o potencial de sobrevivência e desenvolvimento de um sistema: a sua flexibilidade. O seu potencial reestruturativo enquanto possibilidades de activação das relações que (re)criam as suas características (o modo como está organizado). Isto é, as potencialidades prescritas nas situações de interacção, determinadas pelas próprias dinâmicas sistémicas.
- Um dispositivo que permite actuar em sintonia com as abordagens que investem na integração de sinergias, conjugando a intervenção ao nível dos processos e a procura da apreensão do padrão pela simplificação e pesquisa de coerência formal, com a gestão do mutável, a ampliação da variedade, combatendo a uniformização e a homogeneização;
- Um instrumento que permite operar numa lógica de estruturação que articula o invariável (a organização, o modo-típico de relacionar componentes) com o permanentemente mutável (a estrutura que especifica e integra os factores activadores da mudança);
- Um raciocínio construtivo baseado numa lógica combinatória e de conexão entre elementos - constituindo factores, estabelecidos como variáveis significativas e determinantes - pondo em evidência a importância da tomada

---

<sup>52</sup> Reconhece-se, neste ponto especificamente, a convergência do pensamento de Maturana com o de Jean Piaget como aquele autor, ele próprio, escreve: “há certas coincidências entre o que eu digo e o que Piaget disse” (2002, p. 344) apontando também a existência de divergências entre as duas teorizações, que segundo ele se situam ao nível da definição de “etapas de desenvolvimento” humano e ao nível do questionamento ontológico, referindo que “Piaget [...] [diz] outra coisa com relação à representação do mundo e o fenómeno cognitivo” (2002, p. 545) porque, na opinião de Maturana, Piaget pensa num mundo real. Como já vimos, Glasersfeld tem uma opinião diferente.

de decisão, da acção opcional e do comprometimento.

### **3.2. Esboço geral das abordagens aos processos de criação formal e estruturação.**

Adquirir conhecimento operante e reflexivo, sobre a problemática projectual e os tópicos que discriminamos na apresentação da especificidade da disciplina, é um propósito que abordamos através da criação de sistemas dinâmicos de objectos abstractos centrando-nos nos processos da sua criação, por isso, uma abordagem feita através de percursos, a suma só vez, modelizadores e de aprendizagem ou de mudança-transformação dos agentes da modelização.

Apesar de centrarmos a aprendizagem nos processos de modelização, estes são articulados com outras duas dimensões da pesquisa morfológica (da acção de estruturação) que distinguimos como conformação e configuração. Entre as três dimensões estabelece-se uma relação recursiva que pode ser caracterizada como uma articulação “em que se necessita das três para se ter cada uma das três” (Vasconcellos, 2003, p.153)<sup>53</sup>, pelo que a menção a cada uma delas alude sempre e necessariamente a qualquer uma das outras ou à sua conexão, independentemente dos lugares hierárquicos ou graus de intensidade que assumam em cada situação modelizadora.

Distinguimos os termos da tripartição das dimensões compreendidas na acção de estruturação tendo como base os conceitos de modelo, forma e figura e a partir daqui equacionamos os factores e modos operatórios intervenientes nesta actividade. Quando nos referimos ao processo de modelização pensamos no modelo como instrumento criativo-produtivo na esteira de Leonardo da Vinci, para quem eram inseparáveis a criação e sensibilização da concepção e compreensão. Quando mencionamos as outras duas dimensões reportamo-nos à relação que se estabelece entre os conceitos de forma e figura: uma forma é o modo pelo qual uma coisa existe (Aicher, 1994) e manifesta-se em muitas figuras já que estas são a sua parte visível; uma figura é o que se delimita claramente e constitui a apresentação da forma a partir de ângulos e distâncias determinadas (Wong, 1995). Um exemplo desenhado, torna facilmente compreensível o

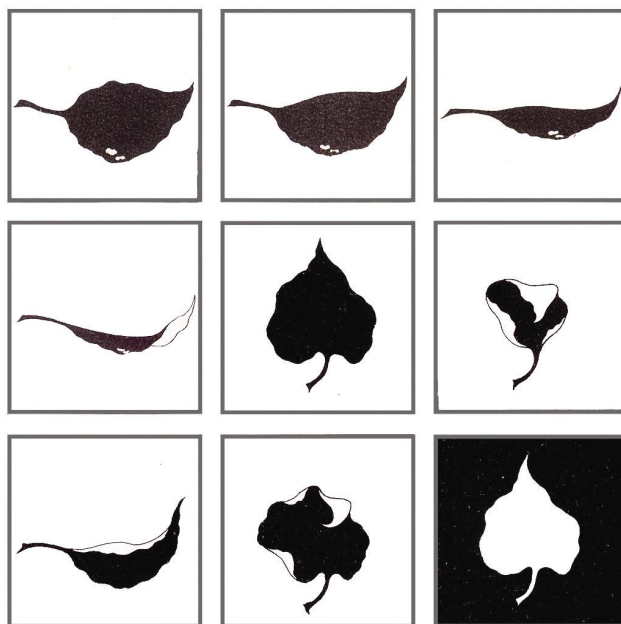
---

<sup>53</sup> Tomamos de empréstimo a fórmula que Vasconcellos usa para caracterizar a relação que se estabelece entre as três dimensões do paradigma científico que expusemos anteriormente.



que acabamos de relacionar (ver figura 1.2):

**Figura 1.2:**



Fonte: composto a partir de imagens retiradas de Wong (1995, pp. 140 e 142).

### 3.2.1. O processo de modelização.

Focar a actividade de estruturação demarcando a modelização<sup>54</sup> em relação aos outros termos significa que pretendemos chamar à atenção para o modelo como atractor de pelo menos cinco enunciados, cada um dos quais define e destaca uma das suas

---

<sup>54</sup> Utilizamos rigorosamente o termo modelização, diferenciando-o do termo modelação, que identifica modos de conformação plástica (a utilização de materiais plásticos). A distinção destas duas práticas morfológicas permite-nos especificar que, apesar de adoptarmos o primeiro termo – referindo que praticamos: conformações como colagens, como maneiras de juntar espacialmente as partes de um todo, os diversos elementos formadores de um corpo organizado, componentes bem definidos (na forma e prestação) e diversos arranjos (relações) entre eles - trabalhamos num registo que consideramos misto. Um processo misto porque: os procedimentos são mecânicos e muito controlados; os elementos, formas geometricamente descritas de maneira rigorosa; mas, a captação de elementos aleatórios, a abertura a articulações imprevistas e a especulação analógica da sua concretização, conferem-lhe características orgânicas e plásticas.

características. Neste sentido consideramos o *modelo*<sup>55</sup> como:

- um artefacto operacional para a criação da estrutura sistémica de um problema e que se conforma como um espaço transformador e orientador da acção;
- um espaço experimental que possibilita vivenciar emoções e percepções, hedonísticas, visuais e hápticas (tácteis, cinestésicas, sensuais), que se entrelaçam com as acções;
- um instrumento de actividade intelectual, espaço de análise e reflexão, de vivência da experiência de construção de distinções (dados) e da sua estruturação em *informação* idiossincrásica e explicitável;
- um objecto cognoscível de suporte à abertura de hipóteses, à tomada de decisão e ao comprometimento de conclusões;
- um utensílio mental de prognóstico; um lugar imaginário de criação da prospectiva; instrumento de abstracção, especulação e predição;
- um lugar de auto-controlo dos processos de interacção, objectivação e estruturação;
- e um recurso de operacionalização-sistematização metodológica.

Em suma, um artefacto mediador de aprendizagens, introdutórias do operar e pensamento projectual.

A questão da problematização também não escapou à onda de revisões activada pelo novo enquadramento epistemológico. Na actual perspectiva, as premissas-base do questionamento alteraram-se no sentido que Demo (2000) claramente expõe. Se a vida é dinâmica, complexa e mutável, é por natureza problemática. Não existe vida sem problemas e estes nunca acabam. A desproblematização é impossível. Se os resultados da acção são incertos, tudo é questionável, incluindo o próprio questionamento dado reconhecer-se a falibilidade dos instrumentos de aquisição de conhecimento. Além do mais, não conseguiríamos nunca apontar todos os problemas nem equacionar todos os dados e informações necessárias para alcançar uma solução ideal, portanto é impossível controlar completamente os problemas até porque muitos não têm mesmo solução. Sabemos agora que “problematizando, [...] não acabamos com os problemas, assim como

---

<sup>55</sup> Os modelos classificam-se em variadas tipologias: modelos espaciais e/ou temporais pluridimensionais; com ou sem existência molecular; mais ou menos imersivos, objectivados nas mais diversas formas (um objecto, uma ideia, uma palavra, um espaço físico...), etc.

questionando, não é possível acabar com as questões.” (p.48). Sabendo que não resolvemos nem solucionamos problemas, o que temos que aprender é a administrá-los com inteligência. Não existem soluções ótimas e definitivas, mas sim, maneiras de tratar problemas, maneiras momentâneas de ultrapassar os obstáculos. Na busca de solucionar problemas levantam-se consecutivamente novas dificuldades, criando novos problemas. “Quando questionamos, não pretendemos acabar com as questões, mas em certo sentido alimentá-las” (p.48). “Problematizamos para melhor desproblematizar, e, assim fazendo, não caímos na armadilha de querer acabar com os problemas.” (p.50). Dar este sentido à problematização faz ressaltar que o que precisamos aprender é precisamente a problematizar: aprender a criar, encontrar, detalhar e definir os problemas com acuidade e a analisá-los de maneira sistemática.

Ao reavaliar a noção, Demo considera que as premissas do questionamento se alteram porque as propriedades da realidade se modificaram e que cabe ao ser humano aprender a ver e a descobrir a dinâmica que a caracteriza. Relembramos que não é esta a perspectiva do construtivismo tal como é assumida por Glasersfeld e Maturana, que propõem outra maneira de encarar o estatuto ontológico do modelo. Ao longo do tempo, o modelo tem recebido diversas formulações que se diferenciam conforme a opção de cada modelizador. A semiologia já nos ensinou que modelizar é sempre acção fundadora de novas realidades, mas limitou-se a evidenciar a impossibilidade de estabelecer relações homomorfas entre o modelo e a realidade. Isto foi (e é) interpretado reconhecendo que o modelo tem o seu próprio estatuto ontológico, pois não é o “real” mas sim o “real simplificado”. No construtivismo, sobretudo na versão maturaniana, esta desconcordância mantém-se mas o modelo é tudo o que o ser humano possui, é a única forma de aceder à “realidade”, e não é simplificação de nada que se possa considerar real. É por isso que Maturana finca que “o mapa é o território”.

O modelo é justamente o lugar de construção da problemática e do espaço dos

observáveis<sup>56</sup>, de construção de distinções que criam o problema e o existente, que vão sendo desenhados num trabalho de elaboração em permanente evolução e crescente complexificação. Um espaço de acção, de criação, iteratividade, emergência e tomada de decisão (selecção) no qual, por sucessivas avaliações (formação de juízos), pomos em evidência o que se pretende, definindo o conjunto de factores que o constituem e especificando, ao mesmo tempo, outros conjuntos de factores como exteriores ao modelo, criando deste modo os contextos correlativos.

Construir um modelo é conformar um instrumento de diagnóstico, em que se vai definindo a natureza e os contornos de um problema, e ao mesmo tempo de prognóstico, já que qualquer estratégia de estruturação contém o gérmen da solução desde o momento em que passa a existir. Configuramos um espaço de criação da estratégia que vai tomando forma no decorrer da acção<sup>57</sup>: um lugar onde se vão criando oportunidades e constrangimentos, avaliando possibilidades e conformando potencialidades (Jullien, 1996). Modelizando damos forma a uma “paisagem de acção”<sup>58</sup>, o ser humano constrói para si a cada momento uma “paisagem de acção” intelectual: o que ele pode e quer fazer, os recursos de que dispõe e está disposto em investir na acção (Moles, 1995). Conformamos um dispositivo que permite o ajuste da actividade, e a construção simultânea dos potenciais prospectivo (antecipador), modificador e direccionador da acção (criador da progressão), dado que, à medida que se criam os referenciais da acção que permitem orientá-la e corrigi-la vão-se configurando também as alternativas que

---

<sup>56</sup> Sejam eles elementos que consideramos “já existentes” ou inventados, os quais vamos criando e dando visibilidade à medida que a modelização avança. A situação de “tornar visível” através das nossas construções também diz respeito àquilo que, pela sua persistência perceptiva, consideramos como “já existente”. Todos os elementos, sejam eles percebidos, ilusórios, inventados, são criados da mesma maneira, pois nada existe para o sujeito, que não seja construção sua. Assim nos ensina o construtivismo e demonstra Maturana, como veremos.

<sup>57</sup> Como Bonifácio da Costa & Paixão (2004, p. 84), a “*estratégia*, entendemo-la na acepção da opção que se delineia [o espírito, o esquema global, orientador da decisão e acção] tendo em vista o cumprimento de tarefas fundamentais relativamente aos nossos propósitos, projectando-a para um prazo mais longo e abarcando um campo mais vasto do que os passos que lhe dão forma”. (Sublinhado dos autores).

<sup>58</sup> “Paisagem de acção” é uma noção da teoria das acções que faz referência à organização dos elementos de um modelo em função da perspectiva do observador (Moles, 1995).

possibilitam diminuir o efeito de surpresa antecipando a expectativa de determinado acontecimento no caso de estarem reunidas certas condições (Le Boterf, 2005)<sup>59</sup>. Criamos um espaço onde se exploram capacidades operatórias e se mobilizam pertinências fácteis: um espaço onde se constroem regras úteis a aplicar às situações e estabelecem acções (modos operatórios, técnicas, tácticas) adequadas à conformação dos objectos. Damos “corpo” a um lugar de experiências, de vivências, no qual se entrelaçam todas as dimensões do ser: emoção e razão; o intuitivo e o mental. O espaço onde se aguça a sensibilidade-sensualidade e auto-disciplinam procedimentos; onde se exploram dúvidas e expectativas; onde se desafiam crenças e preconceitos, se ultrapassam a insegurança e o desconforto, se inventam novas práticas e adoptam novas atitudes; onde se explora processos envolvimento e se gerem tensões entre a imersão e o afastamento; onde se criam critérios pessoais de questionamento, observação, análise e emissão de juízos (avaliação). Enfim, o modelo corporiza um lugar onde se estabelece a acção eficaz: onde se age, se exercita o sentir e o pensar sobre a actuação (e o emocionamento associado) e um lugar onde se abre a possibilidade de reavaliação permanente das experiências que vão sendo comparadas (entre si) ao longo da tarefa<sup>60</sup>.

Nas nossas propostas de conformação de modelos, pensamo-los como formas mutáveis com o tempo, lugares imaginários sempre em vias de concretização num jogo contínuo de actualização. Formas nunca acabadas, em equilíbrio precário, sempre em fase de transição, sempre retrabalhadas, em ininterrupta reestruturação, que pontualmente se sedimentam por decisão individual. E abordamo-los como configurações de espaços resultantes de dinâmicas implementadas sem planificação deliberada em que se é obrigado a investir no caminho cuidando de gerir o que se vai desdobrando e

---

<sup>59</sup> Assim se integram as modificações potenciais no modelo, e se pode facilmente compreender que, para além do passado, também o futuro está implicado no presente. Com esta ideia, fica estabelecida a noção de cenário e a abertura a este tema do reportório do design.

<sup>60</sup> Conforme a “Biologia do conhecimento”, na iteração de modos de fazer cria-se a possibilidade de comparar experiências, de registar semelhanças e diferenças de momentos distintos, o que constitui uma oportunidade de afastamento imprescindível à reflexão sobre as mesmas e à tomada de consciência.

desenvolvendo no decorrer da acção<sup>61</sup>.

### **3.2.2. O processo de conformação.**

Na dimensão que agora apontamos, e como é indicado pela própria terminologia, a atenção centra-se nos modos de criação e execução formal que se integra no âmbito do que, na terminologia do design, se conota de “design transparente”. Um operar no qual nos reportamos às ideias da “estética da acção” e da exploração da “forma como coisa” defendidas por Otl Aicher (1994), como via de criação formal distinta de uma outra que etiqueta de “forma como signo” para condenar as estratégias que investem na acentuação da aparência descurando a sua íntima relação com os constituintes formais. A consideração da forma como a manifestação da lógica organizativa e de estruturação de um sistema, uma resultante de métodos de trabalho, de técnicas e procedimentos construtivos e de exploração sensitiva das disponibilizações instrumentais e materiais; um registo da liberdade fáctica e expressão da espontaneidade intuitiva do gesto que apresenta a marca dos processos implicados mostrando aquilo que é e o que pode vir a ser. Em síntese, o patentear do produto das estruturas de acção, prolongando-se para além do manejar aos aspectos de construção das estruturas cognitivas, ou seja, de um espaço de relação da forma com o corpo e funcionamento humano.

Conformar, tal como consideramos nos nossos estudos, é uma processologia que

---

<sup>61</sup> Ao optarmos, nas nossas intervenções e concepções, por abordagens sem planificação deliberada, demarcamo-nos claramente das estratégias projectuais que são as adoptadas em disciplinas trabalhadas em anos curriculares mais avançados. As disciplinas projectuais são planificadas e portanto orientam-se por metodologias precisas, controladas pelo projectista e por isso respondem a objectivos e especificidades bastante diferentes dos nossos. Barbier (1991), já o vimos, assinala de modo claro a distinção entre os dois modos de aproximação a um problema:

“a *démarche* de planificação distingue-se [...] das *démarches* de previsão, prospectiva ou conjectura que são muitas vezes confundidas com ela. Estas *démarches* levam efectivamente a representações antecipadas, mas que não são de modo algum relativas a um futuro a realizar: ligam-se simplesmente a acontecimentos susceptíveis de se realizar, o que implica, [...], uma experiência do passado. Não são representações finalizantes” (p.53).

exercita a pesquisa formal investindo na complexificação<sup>62</sup>, quer dizer, recusando a estereotipia e resultados simplificados, empobrecidos, sem no entanto complicar<sup>63</sup>. É inventar um sistema sempre incompleto, que convive com a indefinição, em permanente reestruturação e transformação dentro duma lógica de emergência. É construir uma unidade que ganha contornos e se vai objectivando a partir do seu interior, que vai sendo inventada, vivida, usada, manipulada à medida que a acção avança e em função das circunstâncias e não um produto derivado da activação de dispositivos prescritivos e determinações teleológicas.

O objectivo de conferir espessura e riqueza à forma, que acima referimos, determina todo o trabalho da investigação exercitando os processos implicados no acto de design: a criação; a iteratividade operativa; a emergência, abertura de diversidade; e a invenção e determinação de redutores de variedade estabelecendo critérios de selecção/eleição e rejeição de soluções possíveis (sendo a viabilidade o primeiro a adoptar) (Bonsiepe, 1992), descobrindo na multiplicidade de caminhos possíveis, a “via evidente” que importa seguir (Moles, 1995). Um exercício efectivado através da exploração cuidada de componentes do espaço retínico, elementos formais qualitativos, geometricamente descritos (pontos, linhas, planos, volumes...), de categorias estéticas (proporções, volumetrias, ordenações, justaposições, contrastes...) e algumas microestruturas simples do design industrial (juntas, sobreposições, zonas de ligação, cadeias articuladas...). Uma investigação que exercita a convergência e conjugação de duas pesquisas articuladas - pelo equilíbrio e ajustamento formal e pela flexibilidade - por selecção ao longo dos processos, nos quais se joga com os seus opostos o desequilibrado e desajustado. O

---

<sup>62</sup> Bürdek (2006) – autor que não diferencia as dimensões da estruturação que estamos a apresentar - refere a propósito: “A configuração desenvolveu-se [...] sempre em campo de tensão entre ordem e complexidade, [...]” (p. 300). Tendo em conta que “complexidade formal não tem naturalmente nada a ver com o conteúdo (semântico) complexo do produto. Desta forma, produtos formalmente simples podem ser complexos na sua funcionalidade ou no seu manejo” (p. 302).

<sup>63</sup> Complicar é equacionar muitos elementos constituintes sem conseguir estabelecer uma organização dos mesmos. Complexificar é conseguir estabelecer uma lógica de organização entre os elementos, por mais numerosos que eles sejam. Na perspectiva da emergência, é criar as novas formas a níveis estruturais diferentes e mais complexos como resultado da iteratividade de determinadas relações (da organização) e da incorporação e articulação de novos elementos.

ajustamento formal é explorado através do controlo de esquemas de execução, pormenores de funcionamento, de técnicas de criação sistemática e procura de coerência formal, que visam: i) apurar a simplificação de elementos articuláveis, os factores organizadores geradores de sistemas dinâmicos de objectos; ii) operacionalizar estes factores em situação, esquematizando a estrutura de partida, definindo o princípio gerador da forma e desenvolvendo o padrão da variação; iii) explorar a multidimensionalidade de elementos e articulações intra-figuras (formas compostas por transições contínuas) e inter-figuras (conjuntos coerentes de formas separadas), por modularidade e padronização; iv) potenciar aberturas do modelo, elementos de progressão a partir da captação de factores estocásticos: detectar e explorar descontinuidades, quebras de simetria, regularidades e irregularidades, variações, diferenciações-indiferenciações, deformações e modificações.

Em resumo, nos nossos estudos de conformação pensamos em arquitectar uma forma enquanto processo, em construir um sistema que pela sua própria feitura – a sua organização/programação – desenrola “naturalmente” o seu próprio crescimento e as possibilidades de mudança. Um sistema que momentaneamente se sedimenta materializando-se (corporiza em formas e em materiais variados)<sup>64</sup> de acordo com a determinação de perfis situacionais e vectores programáticos fictícios, que comandam o recorte de diferentes *espaços da morfologia*, fazendo emergir a diversos níveis a forma – o que colocamos em primeiro plano, o que interessa destacar – e o fundo – o que, embora confinante, no momento, determinamos como acessório.

### **3.2.3. O processo de configuração.**

Ao nomearmos a acção de estruturação como processos de configuração focamo-nos na parte visível da forma, na apresentação da estabilidade morfológica momentânea, na aparência externa, ilustração sensorial, imagem, sempre precária e provisória, que

---

<sup>64</sup> Trabalhamos sempre materiais precários para, de maneira sensitiva, reforçar a dimensão da efemeridade processual. No mesmo sentido, utilizamos nas modelizações somente elementos a preto e branco e com superfícies lisas, como abertura a todo o tipo de tratamento de superfície, cromático e/ou textural. Com isso acentuamos que o que nos ocupa é a estratégia pedagógica e de conformação (não se trata aqui de qualquer opção estética) que investe nos processos e não na construção de objectos concretos semióticamente identificáveis.



emerge dos processos de modelização-conformação, mas, ao mesmo tempo, pomos em destaque que este processo tem as suas especificidades e não se limita a ser uma simples emergência e/ou variação daqueles. De igual modo, se pensarmos na dimensão “acção” integrada nesses processos, também se reconhece que a configuração não é a total manifestação de tudo o que o nela se integra, pois, como sabemos, nem tudo pode ser explicitado. Por exemplo, é facilmente compreensível que só uma pequena parte dos conhecimentos tácitos envolvidos na acção pode ser explicitada (le Boterf, 2005). Como sabemos, muito do que diz respeito à estruturação da forma não é patenteado.

Os procedimentos em jogo nos processos referidos são os modos de apresentação, expressão, exposição, descrição e exibição. Procedimentos que, de maneira simplificada e imediata, se podem remeter para o âmbito que é conotado por “design opaco”.

No momento estes conteúdos são abordados no decorrer dos exercícios de modelização-conformação, nas explicações que vamos podendo fazer emergir, sobre aspectos que dizem respeito à Esquemática. Um campo de estudos que é parte da Ciência da Comunicação Visual e que afluímos a partir do conjunto teórico e das orientações para a construção de esquemas e visualizações propostos por Joan Costa (1998).

Este autor reflecte sobre esta prática de modo que permite uma fácil articulação com as outras dimensões e, para além disso, ter presente os seus efeitos pedagógicos. Segundo expõe, n’ “um processo de aculturação o homem aprende por meio de esquemas e esquematiza quando aprende. São as duas jogadas de um mesmo jogo. A aquisição de esquemas para aprender e a acção de esquematizar como processo do pensamento são o substrato da cultura pessoal.” (1994, p.45). “Esquematizar é quase sinónimo de abstrair pela via gráfica” (J.Costa, 1998, p.114), refere-se ao processo de transformação de elementos abstractos (fenómenos, processos, acções, acontecimentos, conceitos) em formas gráficas (esquemas visuais, abstractos) cumprindo objectivos informativos. Ao esquematizar o homem adapta o mundo a um modo de vida humano, a uma ordem e sentido imposto por ele. O fundo cultural, o mundo, é desordenado e aleatório. Os esquemas que nele projectamos, que são percepções e experiências entrecortadas, fragmentadas, decompostas, produzem determinados modos de compreender, perceber, reagir e actuar, estabelecendo uma “cultura esquemática” (1994, p.46).

Apesar de Juan Costa considerar o mundo como um substrato pré-existente ao operar

do ser humano, no qual nos projectamos conforme um modo esquemático de proceder<sup>65</sup>, as suas reflexões e propostas de exercício de esquematização são-nos úteis na nossa orientação de modos de apresentação dos resultados conformativos.

O trabalho do esquematista-visualista é o de proceder à construção de problemas para os entender. É um trabalho de projecção dos seus esquemas mentais sobre “textos” criando visualizações informativas, através da aplicação de critérios e tratamentos específicos de esquematização, abstracção, semantização, racionalidade e inteligibilidade e no qual a estética é somente mais um dos aspectos a articular com os demais e explorado prioritariamente como fonte de conhecimento, no sentido de que através dele também se aprende. Como refere o autor “o objecto de todas as variações da esquematização é a transmissão de informações” (p.112) e todos os processos implicados na esquematização subordinam-se a este propósito. Um propósito alcançado através da produção de instrumentos heurísticos<sup>66</sup>, que possibilitam ao sujeito da acção compreender concomitantemente o processo de criação-construção de objectos e a sua própria auto-estruturação, dado que, através da prática toma consciência de que se “o que não está na mente não se pode decifrar no texto; não se pode imaginar ou transformar numa imagem familiar da memória [e] o texto torna-se ininteligível” (p.181).

Proceder à elaboração de um esquema é “dar visibilidade” a uma *Gestalt*, que, segundo o autor, significa “configuração” (mais que “forma”)<sup>67</sup>, uma figura completa que se constitui como uma apresentação sincrónica da totalidade de elementos e de todas as suas relações. Esquematizamos accionando uma organização “lógico-semântica” dos

---

<sup>65</sup> O sistema teórico maturaniano não integra a ideia da possibilidade da existência para cada um de nós de um mundo pré-estabelecido “desordenado e aleatório” no qual nos projectamos. Esta teorização contempla a noção de que um indivíduo pode operar na forma da “esquematização” se tiver predisposição estrutural para tal – que se estabeleceu precisamente pela incorporação desse mesmo operar ao longo das histórias evolutiva e de vida – e as contingências e circunstâncias do encontro com o meio o permitirem.

<sup>66</sup> O adjectivo heurístico significa que a coisa (o substantivo) que se adjectiva é programável mas limita-se a abrir perspectivas sem garantir resultados únicos e soluções ideais infalíveis e por isso conforma um instrumento que abre boas (“ricas”) perspectivas para pesquisas posteriores.

<sup>67</sup> Esta é uma tradução assumida também por Bürdek (2006) e muitos dos autores que este inclui na panorâmica que faz do campo.

conteúdos informativos, em todos os níveis da configuração, dos mais simples aos mais complexos, procedendo por abstracção. A abstracção é aqui entendida na sua vinculação original ao sentido greco-latino de extracção e desvelamento de algo de um objecto para aprofundamento posterior e centralização da atenção no essencial e inevitável, separando-o do accidental não essencial. Deste modo, procede-se à categorização dos dados essenciais a integrar no esquema, hierarquizando-os em unidades separadas e embutidas (submetidas) umas nas outras através da aplicação de cortes, variações, eliminações e acentuações sistemáticas suprimindo o acessório e destacando o que interessa, assim construindo pontos de fixação (elementos significativos) que facultam uma chave de decifração tecendo redes e associações de ideias através de articulações significantes.

Um aspecto destacado na proposta do modo de operar por esquematização e que constitui um instrumento pedagógico eficaz é a exploração da analogia. A abstracção praticada, não é icónica nem estética, mas analógica. A analogia é um conceito contrário ao de iconicidade ou imitação, com os quais é muitas vezes e erradamente confundido, e diz respeito ao processo que vincula elementos dissemelhantes inventando a construção de uma classe de semelhança em que os integra, quer dizer, a semelhança é dada por uma nova configuração, pela invenção de uma qualquer razão para manter juntas coisas diferentes que de outra maneira nunca se assemelhariam. Através do exercício da abstracção analógica obrigamo-nos a implicar o raciocínio em diferentes questões porque alternamos entre níveis lógicos perfeitamente distintos. Este aspecto é também uma técnica a explorar, ao serviço da construção do afastamento que possibilita a tomada de consciência de que, entre uma série de outros aspectos, os produtos (objectos) são lugares de captação das projecções idiossincrásicas dos utentes e têm para eles o significado que lhe investem.

A abordagem esquemática estabelece a disponibilização da complexidade de conteúdos informativos como prestação de serviços. Por isso centra-se no observador-utilizador investindo na busca da máxima eficácia informacional (e/ou eficácia gráfica) através de uma construção conceptual clara, precisa, convincente e esteticamente cuidada, de maneira a conformar uma mensagem utilizável e agradável. Como tal apresenta as unidades de informação que interessam através da maior economia qualitativa e quantitativa de meios possível – apresentando o maior número de dados com o menor número de elementos – e exigindo o menor esforço físico e o mínimo tempo de

decifração. Uma abordagem que cobra do receptor o menor esforço intelectual possível, tendo, por outro lado, o cuidado de evitar a pobreza das exposições factuais simplistas.

Segundo Joan Costa a Modelística integra-se no quadro desta teorização. O autor considera que o objecto da Esquemática “na sua faceta técnica e industrial” (p.127) é projectar e criar modelos a realizar industrialmente. Neste sentido, o *modelo* fica definido como um objecto destinado a ser reproduzido, que é produto da aplicação da lógica esquemática aos processos de estruturação<sup>68</sup>, e a Modelística delimitada como uma área de estudos integrada na Esquemática. Nos nossos estudos damos destaque à Modelística e centramos os nossos exercícios essencialmente na criação e exploração de modelos e a elaboração de esquemas é um item que lhe está subordinado como a dimensão da sua apresentação, aquilo que vai ficando aparente como resultado das opções conformativas. Por conseguinte, adoptamos como referência pragmática a inversão da relação de inclusão que o autor estabelece entre as duas matérias.

A partir do enquadramento do design no contexto da lógica de estruturação da Esquemática - na qual o autor propõe que se adopte uma abordagem que perspectiva a informação como uma prestação de serviço ao utente – para ele, todos os artefactos devem ser pensados na sua dimensão informativa. Segundo defende, os produtos industriais devem conter, em si mesmos, o máximo de informação possível de modo a minimizar a necessidade do complemento com outras informações adicionais disponibilizadas em diversos suportes gráficos. E isto subordinado a uma visão que aborda as esquematizações e as visualizações como mensagens que devem ser pensadas como estímulos à implicação do(s) indivíduo(s), convites à autodidaxia e ao investimento no seu próprio desenvolvimento.

Transversal a todo o nosso estudo, está a preocupação dos aprendentes encontrarem os seus modos próprios e diferenciados de: expressão, ensaiar e criar um estilo próprio de

---

<sup>68</sup> Em Esquemática está excluída a concepção de modelo como uma reprodução de formas visíveis no meio ambiente, ou seja, uma representação icónica que se identifica com algo já existente, porque os produtos resultantes dos seus processos estruturais são essencialmente informacionais, e portanto, construções, quer dizer, algo novo.

segmentar a experiência; adoptar códigos e formalizações<sup>69</sup>; definir um enfoque, especular sobre possíveis destinatários e factores contextuais (abordagem à adequação da configuração às situações comunicativas); inventar formas de apresentação (preocupação com o aspecto, a aparência tão importante na expressão da identidade e nas estratégias de identificação); expor escolhas com preocupações de apreensão das noções de visibilidade, legibilidade e credibilidade<sup>70</sup>; conformar formas pregnantes<sup>71</sup>; constituir configurações ricas e criativas para conseguirem constituir-se como activadores capazes de despoletar emoções, abrir possibilidades de projecção, de vivência de novas experiências de contemplação das coisas de maneira diferente, de observar coisas que não sabíamos ver anteriormente e a novas escalas; e apropriar-se de diferentes linguagens e da sua sintaxe.

### **3.3. Competências a adquirir.**

Os processos acima apontados, articulados na denominação que elegemos para os identificar, a modelização, constituem as práticas que introduzem ao operar projectual

---

<sup>69</sup> Jogar com sistemas formalizados, por exemplo no desenho técnico, é outro tópico que pontualmente podemos integrar no decorrer dos exercícios, visando a compreensão de que os formatos discursivos impõem constrangimentos e obrigam ao seguimento de regras e para entender os limites da sua adulteração. Quando ocorrem limita-se a uma introdução à questão dos formalismos das linguagens técnicas.

<sup>70</sup> Credibilidade não é credulidade. A credibilidade é a qualidade da mensagem que a torna aceite como um objecto autêntico. A credulidade é a capacidade de acreditar. Podemos facilmente entender porque é que o modelo mais credível não é necessariamente o que procura ser o mais “realista”. Embora sem adoptarmos a oposição que Moles (1995) estabelece entre estas ideias, elas são-nos úteis para compreendermos a não-dissociação que outros autores, incluindo Maturana, estabelecem entre elas. Porque nos constituímos crédulos ao longo de um trajecto vivencial, estabelecemos as configurações momentâneas como credíveis (Martín Juez, 2002).

<sup>71</sup> Pregnância é a força da forma, neste caso, figura (aquilo que se “vê” da forma). Há figuras que se tornam tão pregnantes que se estereotipizam. Dominar este aspecto integrante do processo de configuração é, como todos os outros, uma conquista que depende da aprendizagem, pois o grau de pregnância a conferir à figura depende das circunstâncias. Geralmente combatemos a estereotipia mas importa tomar consciência das situações que a impõem, por exemplo, no caso de ferramentas, nas quais o sentido culturalmente (consensualmente) estabelecido deve ser facilmente identificado.

trabalhando a dimensão cognoscitiva (operante e reflexiva) do projecto (Bonsiepe, 1999), possibilitando aos aprendentes: i) incorporar modos de fazer que efectivam a coordenação consensual de acções no nosso domínio, ii) e alcançar a compreensão da problemática de que é através deles, dos modos e procedimentos de estruturação pessoais, da constituição dos objectos e da criação de modelos, da criação e exploração da forma, que os indivíduos têm possibilidade de simultaneamente transformar o meio físico e interagir com o seu próprio funcionamento reconhecendo os seus efeitos transformadores da acção.

Modelizar é, para nós, o processo de aquisição e controlo (procedimental e reflexivo) da dinâmica operatório e da problemática acima referidas, a partir da manipulação de fenómenos formais, desde as mais prosaicas habilidades manuais até à produção de distinções recorrentes no domínio, percebendo o seu carácter fundador de realidade, quer dizer, a sua constituição em *interfases* e *descontinuidades* e conceitos básicos de formalização. É desenvolver o auto-controlo espontâneo, simples e fácil dos processos e mecanismos implicados no acto de design e da intervenção imediata num trabalho analítico dos resultados e experiências vividos, que explora tensões entre a estereotipia e a complexificação, evitando complicar que leva a resultados empobrecidos. Um trabalho de modelização no qual exercitamos técnicas de criação sistemática, controlo de esquemas de execução e pormenores de funcionamento, aplicando princípios de simetria, na conjugação de elementos por modularidade-padronização, compondo articulações inter e intra figura, criando conjuntos coerentes de formas separadas ou estabelecendo entre si relações de adjacência. Uma pesquisa formal que joga com tensões entre a busca do permanente e a exploração das instantaneidades, descontinuidades, do estranho e aleatório, quebras de simetria, explorando caminhos com diversas direcções por vezes contraditórias, provocando a emergência de resultados inesperados.

Modelizamos desta maneira, para incorporar o fazer-pensar projectual, adquirindo as competências discriminadas no perfil desenhado por Bonsiepe (1999) que esquematizámos no ponto 2.1.2., no qual expusemos as concepções que o autor nos disponibilizou no final do século passado (exceptuando a criação de *descontinuidades* integráveis em comunidades de usuários-observadores, próprias das disciplinas projectuais). Nesse perfil damos destaque às competências de manipulação dos processos implicados no acto de design (criação, iteratividade, emergência e redução de variedade) e de microestruturas básicas do design industrial (“relações invariantes em situações

recorrentes”) e competências de criação-utilização de distinções que são categorias do espaço perceptivo retínico, nos âmbitos: i) estético-formal: categorias estéticas (dimensões, proporções, justaposições, transformações, contrastes, ritmos) e categorias formais (elementos geometricamente descritos, pontos, linhas, planos, volumes); ii) e prático-funcional, “*patterns* do design industrial” (p. 162) elementares, tais como, juntas, sobreposições, orientação dos corpos, zonas de ligação, cadeias articuladas...a introduzir no curso básico para mitigar dificuldades de transferência de conhecimentos para os exercícios posteriores. Temos também em consideração o desenvolvimento de competências de observação-interpretação dos percursos de acção-experiência e de controlo-compreensão dos processos de criação de distinções que se constituem: i) *dados* para a estruturação sistémica de um problema (criação de uma ideia operacionalizável); ii) conceitos formais, para reflectir as práticas; iii) e descontinuidades ou a tradução das possibilidades de acção da comunidade de aprendentes da disciplina (como abertura para futura aprendizagem da criação de descontinuidades de comunidades de usuários-observadores).

De modo global, exercitamos modelizações para incorporar uma atitude geral do corpo e da mente, uma metodologia, vocacionada para: descobrir potencialidades próprias de construção e aplicação dessas competências; adquirir fluidez na percepção das emoções e acções associadas; desenvolver um estado anímico que se traduz em “desejo de transformação” e reagir-lhe prontamente; compreender que as lógicas de abordagem são sempre um processo único e conforme aos próprios interesses; construir um temperamento orientado para a investigação e redireccionamento das estratégias mentais, percebendo a liberdade de corrigi-las; e adquirir novos hábitos mentais e poderes criativos (Choo, 2003). Isto é, para incorporar uma dinâmica que permite operar a transição da falta de liberdade por ignorância (Bonsiepe, 1999) para uma situação de autonomia, criatividade, capacidade de inovação, responsabilidade, rigor, precisão, determinação, facilidade em tomar decisões e flexibilidade em mudar, que são as competências exigidas pelos “sistemas de trabalho” e as “políticas organizacionais” e de “recursos humanos” do terceiro milénio (le Boterf, 2005).

O perfil global de competências que acabamos de alinhar é delimitado e discriminado de modo mais detalhado a partir da definição de cada momento de exercício ou cada percurso modelizador, que compõem diferentes épocas do nosso curso. A título de exemplo, este detalhamento situado de competências, feito para o ano lectivo de 2009-

2010 pode ser seguido no primeiro anexo, apresentado do final deste estudo.

#### **4. Foco de uma leitura da “Biologia do conhecimento” de Maturana, constituída suporte determinante dos fundamentos da disciplina.**

##### **4.1. Sumário das ideias maturanianas, condensadas na perspectiva de leitura.**

No seguimento da orientação que imprimimos às nossas práticas e devido à especificidade do conhecimento a construir no nosso domínio de actividade, que obriga a um grande investimento na criatividade, torna-se evidente que os princípios explanatórios maturanianos nos disponibilizam elementos para a reflexão que se impõe, nesta fase de sistematização dos nossos modos de trabalhar.

Em 1970, este biólogo chileno apresentou pela primeira vez o sistema teórico que intitulou de “Biologia do Conhecimento”, os fundamentos biológicos do conhecimento. Neste sistema teórico o autor propõe uma explicação da vida, do homem e da sociedade numa perspectiva científica, sistémica (complexa e construtivista), multidimensional e vocacionada à transdisciplinaridade a partir, como ele próprio refere, do seguinte conjunto de operações.

Apresenta um modelo, um espaço conceptual descritivo, da natureza humana, dos seus modos próprios de acção e experiência, fundamentado e validado a partir de evidências cientificamente experimentadas no domínio da Biologia. Constrói uma explicação dos fenómenos humanos como fenómenos biológicos, determinada pela sua posição epistemológica no que respeita à noção de objectividade, partindo da premissa que tudo o que sucede ao ser humano tem como condição empírica primária, o ser produzido pelo observador na sua praxis de viver e que qualquer explicação é sempre secundária. Em conformidade, define as diferentes experiências que ocorrem ao ser humano descrevendo os aspectos da vida simples quotidiana que distinguimos nelas e propondo a explicação da sua ocorrência através da montagem do mecanismo generativo que produz os fenómenos que quer explicar, o mecanismo estrutural que revela como o sistema vivo (e portanto o ser humano) opera como entidade biológica, ou melhor, as condições operacionais orgânicas que geram o que ocorre no domínio experiencial a cada momento, que vão definindo os seres vivos (e o homem) durante “o suceder da sua realização” como entidades autónomas particulares ou sistemas individuais;

Descreve a dinâmica morfológica que suporta o desenvolvimento do ser vivo, como a



articulação da organização com a estrutura (o permanente com o mutável) demonstrando que os sistemas vivos têm uma organização fundamentalmente simples e que a sua complexidade estrutural de cada momento resulta das histórias ontológica (história de vida) e evolutiva.

Revê a concepção tradicional do conhecimento, construindo um todo articulado das diversas dimensões integrantes da cognição e geradoras da conduta (ou acção) incluindo o operar do sistema nervoso, mostrando como o ser humano se desenvolve através do “manejar” do conhecimento, como se estrutura a si mesmo no processo de conformação dos seus objectos, sistemas de objectos e domínios de existência, (domínios de actividades, cognitivos, de experiência, de conversações, de realidade).

E, com estas reflexões, constrói um vocabulário com novos termos e noções que proporciona a abertura à reflexão transdisciplinar e ao diálogo interdisciplinar.

A característica de abrangência da teorização que nos faculta, constituem-na como uma opção adequada para a construção do discurso útil a uma área que se encontra num momento de sistematização das suas fundações, como é a nossa. Com as suas análises e a elaboração de reflexões a um nível suficientemente fino, Maturana abre caminhos que nos permitem aprofundar aspectos do seu pensamento e conformar deduções a respeito:

- do que é a dinâmica sistémica; os processos e mecanismos generativos da mudança e manutenção espontânea dos sistemas;
- do que caracteriza o ser humano; da particularidade da sua dinâmica sistémica e do processo geral que determina o seu desenvolvimento; das dimensões fundamentais da sua constituição; e dos seus limites e possibilidades da sua realização e intervenção;
- de como vivemos e operamos no mundo; da dinâmica experiencial e operacional característica do homem; como o ser humano se integra no fluxo da existência, ou seja, na mudança em curso e (re)-orienta permanentemente a acção; de como o indivíduo responde às variações aleatórias do meio e se mantém adaptado;
- do que é a cognição, os processos e mecanismos cognitivos; do que é o conhecimento em geral e a aquisição de conhecimento (a construção cognitiva); a sua génese; do que é o processo de emergência da cognição e como o ser humano otimiza os seus recursos e melhora competências;
- do que é a aprendizagem; de como o indivíduo aprende; das características determinantes e linhas principais que definem o perfil de um sistema aprendente e

- determinam as condições de activação e incrementação da aprendizagem;
- do que é a acção, a conduta, o comportamento; da génese da acção; o que são as acções espontânea (não-programada), instintiva, intuitiva e consciente, teleológica e a co-actuação (acção cooperativa); de como se processa a articulação destas acções, quer dizer, a génese da acção teleológica (planeada);
  - do que são as experiências e condutas de interacção e mediação; como interagimos e mediamos a nossa acção no mundo (domínio de existência); quais os processos e mecanismos de intervenção no mundo; de como se processam os contactos cognitivos com o meio; como acedemos à “realidade” e esta se revela; como penetramos e entendemos o mundo; o que é o comportamento de pesquisa, exploração e prospecção do meio; como se pesquisa e quais são os factores que a activam; o que são os mecanismos e estratégias de analisibilidade característicos do ser humano;
  - dos processos e mecanismos subjacentes à activação ou impedimento da actividade, factores desencadeadores, activadores e mobilizadores da acção, factores que instalam uma inclinação, uma propensão para a acção; o papel da emoção como componente organizador/desorganizador da conduta ou acção;
  - do que é o operar característico do humano, a linguagem; a sua génese; as suas características e resultados operativos; as diversas ordens de recursões operativas implicadas na linguagem; o processo de transição entre elas; e o mecanismo de transformação da dinâmica operatória característica de uma ordem, para a operatividade de ordem superior;
  - do que é a experiência da observação e o operar próprio do observador; de quais as características dos processos, mecanismos e procedimentos de criação-estruturação; de como se constitui a realidade (apreendemos uma forma, conformamos a entidade, a unidade); dos limites da objectivação e a impossibilidade de isomorfismo entre o modelo e o “real”;
  - de qual o papel do objecto e do modelo na cognição; as características dos objectos do conhecimento e do seu carácter artefactual; de como o sujeito determina o objecto do conhecimento e imagina e conforma os seus pontos de vista; do que são os objectos mediadores;
  - e, por fim, do papel da informação nesta dinâmica; do que é aquilo que definimos como a “dimensão informativa do produto” e o seu potencial para incrementar a

dinâmica sistémica; de como se constrói o objecto de implantação física ou produto e a informação; do que é a perturbação e a acção de diferenciação/distinção e como se articulam no processo cognitivo; de como imprimimos uma orientação à acção e emerge a acção teleológica; e dos factores determinantes neste processo, o mecanismo de eleição, opção e tomada de decisão.

Numa escala superior construímos o entendimento dos processos e mecanismos incrementadores da mudança-transformação através dos seus fundamentos humanos e numa perspectiva geral conformamos a compreensão da dinâmica operativo-cognitiva constitutiva da condição humana, em termos operativos e informativos. De maneira condensada, construímos este entendimento articulando os tópicos anteriormente discriminados, de modo a percebermos em pormenor a dinâmica transformativa espontânea do operar nas diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções *fora* e *dentro* da linguagem, dando destaque às dimensões não-noéticas implicadas. Isto é, sobrelevamos o primeiro dos dois momentos ou modos de funcionamento cognitivo, próprios do humano destacando a transição recursiva que ocorre entre:

- i) o momento da activação da acção e da génese da cognição – da acção espontânea, não-sistemática, impregnada de experiência, holística, globalizante, sincrética, amalgamada, de síntese, aleatória e difícil de precisar, na qual são preponderantes as emoções, impulsos, atitudes, hábitos, motivações;
- ii) e o momento do estabelecimento dos mecanismos de tipo intelectual – da acção consciente, voluntariamente controlada, analítica, teleológica, em que prepondera o pensamento racional e a regulação da conduta.

Uma articulação-transição em cuja monitorização cuidada é útil apostar como meio de precisar-flexibilizar-agilizar a intervenção na mudança-transformação que realiza o pleno desenvolvimento humano.

#### **4.2. Campo nocional de referência activador da sistematização do saber-metodológico: reflexões da “Filosofia da Informação” de Fernando Ilharco.**

A abertura para aquela construção, pondo em destaque o último ponto referido – e nele o papel da construção do objecto (do produto) e da informação - é-nos apontada pela

recém-formada área da “Filosofia da Informação”. Uma área que emergiu no domínio da Filosofia e que entre nós foi introduzida e apresentada por Fernando Ilharco (2003), através de uma reflexão sobre “os múltiplos aspectos e implicações do fenómeno da informação enquanto fundamento da acção, comunicação e decisão”, investigando em termos conceptuais as questões relacionadas com estas temáticas que têm vindo a constituir-se e manifestar-se na sociedade da informação, do conhecimento e das organizações<sup>72</sup>.

Ilharco revê a lógica de articulação dos conceitos dados-informação-conhecimento<sup>73</sup>, conformando uma alternativa à proposta mais difundida e estabelecida na Teoria da Informação que a considera como um percurso linear cumulativo. Embora reconheça tratar-se de uma acepção que se tem revelado útil para a acção no âmbito informativo, o autor considera-a não adequada para a reflexão que empreende em termos fundamentais. Nessa perspectiva os dados não têm significado e passam a informação quando o adquirem transformando-se, por sua vez, em conhecimento com a adição da noção de experiência, quer dizer, quando é devidamente enquadrada pelo agente que adquire esse conhecimento. Ilharco propõe uma correcção a esta concepção relacionada de conceitos, fundamentada numa investigação fenomenológica realizada a partir: i) da articulação de duas perspectivas teóricas, a hermenêutica heideggeriana e a teoria autopoietica de Maturana; ii) de uma interpretação activada pelo conceito batesoniano de informação, “a diferença que faz a diferença”<sup>74</sup>; iii) e uma análise etimológica dos termos *dados* e *informação*.

Entre as suas investigações, a que directamente converge com os nossos interesses é a que diz respeito ao papel da informação para o desenvolvimento da acção, a reflexão sobre como a informação penetra “directa e transparentemente a acção” que possibilita,

---

<sup>72</sup> As investigações realizadas pelo autor fornecem, como ele refere, fundações úteis para a compreensão dos fenómenos, problemáticas e conceitos adjacentes e conexos de comunicação, conhecimento, acção e tecnologia e constituem as bases para prolongamentos de estudos noutras áreas que não pertencem à investigação filosófica, nomeadamente, entre outras, a educação, a informação e a mudança.

<sup>73</sup> Na Formação esta articulação é considerada a temática focal da acção pedagógica.

<sup>74</sup> Ilharco considera esta definição metaparadigmática e por isso útil a qualquer abordagem de estudos sobre informação, independentemente da perspectiva adoptada.

como afirma, o entendimento da acção e do envolvimento em que cada um está<sup>75</sup>.

Passamos a resumir e transcrever os aspectos que destacamos e que estão na origem do modo como “lemos” Maturana.

O ser humano conforma o mundo, ao mesmo tempo que se conforma a si próprio, através da acção e linguagem, que é o “modo humano de ser”. O homem aprende e desenvolve-se, adquire uma capacidade cada vez maior de experienciar pela acção e pela linguagem, dependendo do nível estrutural em que se encontra no momento da acção. Por isso, tudo o que se passa com ele é determinado internamente.

No mundo exterior não existem “dados” e “informação” prontos e desenhados à espera de serem apreendidos, acedidos pelo sujeito observador. O ser humano não “representa” uma realidade exterior “objectiva”. As diversas e diferentes possibilidades de detectar e reagir ao mundo, ou aquilo que se constitui uma perturbação para nós, não é determinada pelas características ou propriedades de uma qualquer realidade ou dos objectos. Uma perturbação é detectada conforme a capacidade do indivíduo para o fazer, por essa razão, tudo o que é constituído e distinguido tem sentido para o agente-observador que especifica-distingue. É esta a fundamentação do acto de distinção: o fazer sentido para o sujeito da acção. Tudo no mundo tem significado para o sujeito da acção, porque constituir uma distinção implica relacionar algo com o *background* que nos é constitutivo, que conforma um horizonte de significado e ter significado é estabelecer esta relação entre duas coisas. Tudo o que existe (é), todas as coisas, materializadas ou não, têm significado para o sujeito que as distingue. As coisas são o que significam.

A construção de sentido pelo actante humano processa-se em duas fases, dois momentos. Num primeiro momento, imersos no mundo (o todo contextual do “ser-no-mundo” heideggeriano) agindo, distinguimos algo do seu contexto a nível subconsciente, instintivo, intuitivo, corporalizado. “Dependemos do que é familiar e distinguimos o que é diferente”. Quando algo muda, fazemos uma distinção, detectamos uma diferença, uma perturbação, algo que sobressai a nível perceptivo e que capta a nossa atenção. Estabelecemos uma primeira diferença (na linguagem batesoniana) e que Ilharco faz corresponder ao conceito de *dado* que, segundo ele, corresponde à expressão mais corrente nas actividades relacionadas com a informação. Num segundo momento, o

---

<sup>75</sup> Esta é, no seu entender, “uma das mais importantes consequências empíricas” da sua investigação.

sujeito integra esta diferença nos seus quadros mentais e estabelece uma segunda diferença – o autor continua a referir-se à concepção de Bateson – que corresponde ao conceito de *informação* que diz respeito à possibilidade da primeira diferença alterar o estado de coisas que existia em nós até ao momento, a partir da estruturação<sup>76</sup>, classificação, análise e interpretação do que se diferenciou, constituindo internamente as referências para o envolvimento singular no mundo.

Fica assim estabelecida uma distinção entre os dois conceitos. Os *dados*, “conceptualizados nestes termos fundamentais”, são disponibilidades que se oferecem ao observador. São oferecidos, gratuitos e não fazem diferença para o decorrer da acção em que estamos envolvidos. São “informação des-contextualizada, isto é [...] informação que não informa” (p.179) porque não afecta o curso da acção, na qual o indivíduo está envolvido. Por sua vez, a *informação* não é dada, é formada, constituída, desenvolvida. É o que faz a diferença “de acordo com nós mesmos”. É a formação interior que, ao ser construída (re)-orienta o rumo da acção já em curso. Percebe-se agora que a articulação entre estes dois conceitos não é determinada pelas noções de sentido e significado. Em termos fundamentais tanto os dados como a informação têm sentido e são formações internas. Tudo o que existe, toda a disponibilidade detectada, aparece-nos porque faz sentido no todo referencial e projecção que somos. Aparece-nos, quer como dados, quer como informação ou os dados que estruturamos, que afectam o curso da acção e, por isso utilizamos. Percebe-se também que, “ao contrário dos dados, a informação constitui o tipo de diferença cujo significado fundamental assenta na sua natureza *formativa*” (p.179). E também que é o facto de se considerar a informação como diferença que possibilita entender como “ela pode penetrar directa e transparentemente a acção, dado ter sido entendida, absorvida, corporizada e por isso tornada instintiva e intuitiva no desenrolar da acção individual no-mundo” (p.184).

Interessa-nos agora transcrever a análise que Ilharco faz à etimologia e significados dos termos *informação* e *dados*, pois consideramo-la útil para a compreensão dos aspectos da sua reflexão que constituímos activadores imediatos da leitura que fazemos do sistema teórico de Maturana. Segundo Ilharco

---

<sup>76</sup> Estruturar é, segundo Choo (2003) a arte de usar, conformar, recriar, combinar, articular, relacionar e integrar dados.

“ [...]. A palavra latina *informare*, do verbo *in-formo*, ‘como Cícero [...] a usava, significava impor uma forma sobre alguma coisa, em particular sobre a mente humana, com o objectivo de a instruir e melhorar. [...]. O prefixo latino *in* significava, entre os seus principais sentidos dentro, de dentro, sobre, entre, para; ele indicava tanto movimento como pausa dentro ou no âmbito de determinada coisa ou lugar. O prefixo português “*in* – “ exprime também as ideias de inclusão, de interioridade ou de movimento para dentro. [...].

[...]. Informação, ser informado, é assim [...] formação interior, de mim para mim próprio, atribuindo uma forma, determinados contornos, a uma diferença, a uma distinção ou a uma perturbação. A pessoa ao distinguir algo de novo, enquanto afectada ou perturbada por esse algo, traz para si mesma, para os limites daquilo que ela é, *in-*, aquela distinção, a qual, enquanto distinção, tem sempre e já um primeiro sentido, uma primeira forma ou modelação.”(p.173-175)

“Informação é *in-form-acção*. Às expressões latinas *in* e *forma* junta-se a expressão – *acção*, a qual vem do sufixo latino –*ation*, –*atio*, que significava acção ou processo. *Actio* significava um feitio, um desempenho, agir, acção, acto. Informação é por isso a acção ou o processo que forma interiormente; é a acção que *in-forma*. Essa acção que informa, por vezes pode apenas surgir na sua diferença, significado e carácter informativo, por isso, transformativo e fazendo a diferença, porque a própria acção é o que é *ex ante*, [...]. Informação é um tipo de acção que é o surgir do fazer a diferença da diferença, porque a acção, ela mesma, é o que já-é, o que conta enquanto base daquilo que pode informar e, por isso, a informação, a acção que informa, é destinada desde o início e fundamentalmente, isto é, na sua essência indivisível, à própria acção.” (p.183)

“Na língua portuguesa entre os significados mais comuns da palavra dados contam-se os seguintes: cada um dos elementos conhecidos de um problema, a base para a formação de um juízo ou cálculo, um indício, uma informação, informação ou representação que podem ser aceites, armazenadas, tratadas ou fornecidas pelo computador. Enquanto adjectivo a palavra dado significa algo permitido, gratuito, afável, propenso a, ou imediatamente presente à consciência antes de qualquer tratamento. Algo dado é assim algo que é ou foi dado, no sentido de ter sido objecto da acção de dar, do verbo dar. Um dado ou determinado dado tem assim um carácter de disponibilidade, de uma presença prévia, de gratuitidade. [...]” (p.175-176).

“Cada novo elemento, cada dado que nos surja, em rigor cada dado que nos é *dado* no meio em que estamos imersos é incorporado, apreendido, absorvido não objectivamente ‘como aquilo que ele é’, mas como nós, como sistema autopoietico o ‘vemos’, tomamos ou entendemos.” (p.168).

“Toda e qualquer perturbação de um sistema autopoietico, que é o que é um ser humano,

isto é, todo o tipo de dados ou de informação tem necessariamente um carácter informativo, ou *in-formativo* para ser mais rigoroso.” (p.158).

“Qualquer distinção, perturbação ou dado entra necessariamente no todo referencial que o indivíduo é, conforme aos seus próprios termos, à minzisse, à identidade desse mesmo indivíduo – [...] [e] este aspecto, [...], é precisamente um dos significados do prefixo latino ‘in’ da palavra informação.” (p.167).

A abertura que as noções transcritas nos facultam para empreendermos a leitura que pretendemos, fica mais compreensível com a sua integração na totalidade conceptual articulada por Ilharco, principalmente a partir dos aspectos que destacámos. Aspectos estes que voltamos a esquematizar para lembrarmos, em poucas palavras, que a condição humana é estar em acção e na linguagem, em permanente relação e interacção com o meio e consigo mesmo. O homem age e reage determinando estruturalmente, a cada momento, o que ocorre com ele e nos seus domínios de existência, constituindo um espaço de “ser-no-mundo”, um *background*, , uma totalidade de sentido que conforma um “horizonte de significado” e estabelece os limites dos seus quadros mentais. Imersos na acção, “dependemos do que nos é familiar e distinguimos o que é diferente”, o que é *novidade* e se constitui como uma *perturbação* para nós. Num primeiro momento, de maneira instintiva, intuitiva, corporalizada constituímos esta perturbação, ou *dados*, que embora “entrem no todo referencial que o indivíduo é” e façam sentido para ele, não alteram a acção em curso porque nos mantemos a operar de modo habitual. Caso se dêem as condições que nos levam a integrar essa “primeira diferença” nos nossos quadros mentais, conforma-se uma “segunda diferença” que altera o nosso quadro de referências para a acção ou o estado de coisas que existia em nós. Neste caso, os *dados* tornam-se *informativos* ou *in-formativos* (com hífen), que são classificados, analisados, interpretados ou combinados, articulados, relacionados, constituídos dados que informam, informação, e elementos de orientação do curso da acção. Dados estruturados em *informação*, um tipo de acção que surge do fazer “a diferença da diferença”, uma formação interior que se destina à acção e cujo “significado fundamental [...] [é a] sua natureza formativa”. Nesta realização o ser humano adquire uma dinâmica de reestruturação, de mudança, e torna-se capaz de constituir mais e diferenciadas perturbações e construir novas diferenças/distinções, novos *dados* e nova *informação*, num processo formativo, acção estruturadora do sujeito e dos mundos que vivemos.

São estes tópicos e noções integrantes das reflexões de Ilharco que nos possibilitam empreender a leitura, em termos informativos, do sistema teórico de Maturana. Termos



que este autor não aplica e que articulamos com os termos operativos das nossas referências programáticas-pedagógicas, constituindo o activador da construção do entendimento: da dinâmica operatório-cognitiva geradora do sistema aprendente humano em estado de desenvolvimento. Uma construção realizada à volta da recursividade dos dois momentos ou modos que Ilharco distingue no processo de construção de informação: i) o momento da construção espontânea inconsciente de *dados* ou “primeira diferença” que nos mantêm no operar em curso sem introduzir nada de novo nele; ii) e o momento de integração desses *dados* nos quadros mentais ou momento da sua estruturação em *informação* idiossincrásica, organizável em representações que possibilitam comunicar (interagir) connosco mesmos e com os outros, reorientando o curso da acção mantendo-a permanentemente adequada ao mundo.

Através da vinculação destas distinções e relações com a reflexão mais recente de Bonsiepe (1999) - sobre a dinâmica que vai i) da acção sincrética e construção pré-consciente do objecto (e do artefacto de implantação física ou produto), ii) à sua realização mediada pela linguagem, ou acção projectual - estabelecemos a construção daquele entendimento articulada à volta do que definimos como *potencial informativo do produto*. Por sua vez, ao constituirmos esta noção como momento central daquela dinâmica estabelecemo-la como técnica de concentração da atenção nessa recursividade e instrumento com potência para activar e incrementar a *mudança-transformação emergente* dos sistemas aprendentes, garantindo a sua manutenção dentro do horizonte do desenvolvimento.

## **II<sup>a</sup> PARTE**



## IIª PARTE

**Fundamentos da “Biologia do conhecimento” de Maturana que articulam Design-Desenvolvimento através da Informação: um modelo que precisa-flexibiliza-agiliza a operacionalização-sistematização de um saber-metodológico de intervenção pedagógica e concepção formal, gerador de sistemas aprendentes em estado de desenvolvimento, no nível propedêutico do domínio disciplinar do design.**

A aprendizagem docente da prática de transformação-orientação das acções dos aprendentes de matérias de morfogénese e morfologia propedêuticas do domínio disciplinar do design, centrado na aquisição de conhecimento operante como via de acesso ao conhecimento reflexivo, incide prioritariamente na sistematização-operacionalização do saber-metodológico. No início deste estudo, a sistematização resultante deste trabalho foi objectivada na imagem bidimensional - de “intervenção pedagógica” e “concepção formal” - acabada de esquematizar.

A última dimensão reporta-se às referências programáticas determinadas pelas concepções de design, do processo projectual e do acto de design, que Bonsiepe (1999) especifica, em termos globais, como uma actividade e um modo de ver o mundo, colocados dentro do marco da acção social, centrados na criação de propostas de futuros a realizar, que visam introduzir inovação na produção sócio-cultural e na vida quotidiana. Uma actividade submetida à reformulação do quotidiano cultural, através da disponibilidade de produtos que introduzem uma ideia nova neste quotidiano e activam os actos corporais (geram um uso novo) e mentais (provocam a emissão de juízos). Uma prática de modelização ou de criação de modelos, de artefactos de implantação física (entes materiais manipuláveis e visíveis) e semióticos (entes intangíveis, informativos), enquanto *interfaces* e *descontinuidades* (espaços de conexão homem-objecto e comunidade-objecto), tendo em vista a obtenção de coerência nos âmbitos da utilização, aparência, ambiente e forma de vida. Uma pesquisa criativa de totalidades manipuláveis e visivas, num processo de estabelecimento de “relações invariantes em situações recorrentes” em Design, a partir da exploração das instantaneidades, do variável, aleatório. Um exercício dos processos de criação (acção espontânea de realizar), iteratividade (dessa acção), emergência (de resultados) e selecção (redução de variedade, estabelecimento de opções, avaliação e tomada de decisão)

Uma formação adequada a esta prática deve ocupar-se de que aquela criação-construção de modelos habilite à activação, nos aprendentes, de uma dinâmica operativo-cognitiva que reitera estes últimos processos (implicados no acto de design) e

o operar como observadores que criam e manipulam distinções do espaço perceptivo-retínico, estético-formais e prático-funcionais, e se orientam para a emissão de juízos sobre estas características do ambiente material. A preparação propedêutica desta aprendizagem centra-se no processo de modelização como caminho de aprendizagem, em detrimento da focagem na construção de modelos de produtos finais. Um investimento no processo, visando proporcionar aos recém-chegados fazer aquela incorporação ou a aquisição de uma atitude geral do corpo e da mente ou um modo próprio de organizar a acção e disciplinar o conhecimento, uma metodologia, que habilita àquela futura prática disciplinar.

Esta última formação é orientada pelo trabalho docente, acima referido, objectivado numa metodologia de “de intervenção pedagógica e concepção formal”. A disposição que damos aos termos desta definição tem uma ordem que significa que integramos a formação do aprendente de matérias de morfogénese e morfologia (“concepção formal”) na formação mais abrangente do indivíduo humano, da pessoa ou na formação pedagógica. Com isto especificamos que trabalhamos para a formação dos aprendentes de maneira determinada por uma metodologia cujas características ficaram estabelecidas na sequência da operacionalização das referências de partida, dando destaque à sistematização pedagógica. No âmbito desta formação e de um trabalho continuado na imersão do quotidiano em “sala de aula”, fomos deixando definidas essas características como i) sistémica, dinâmica, prospectiva e de exploração da “mudança emergente” ou de criação das condições sistémicas generativas da mudança que se expressa de modo improvisado, voluntária mas errática ou sem planificação deliberada (Pina e Cunha; Rego, 2002); ii) de intervenção simples e fácil em “tempo real”; iii) de investimento na individualidade e criatividade; iv) e aberta à sua complexificação ou a uma crescente precisão, flexibilização e consequente agilização.

A reiteração e complexificação do exercício de sistematização das acções finalizadas e experiências vividas na prática docente, está na origem do presente estudo da conformação da sua contextualização mais abrangente. Uma contextualização elaborada na forma de um modelo que tridimensionaliza aquele esquema, articulando o Design (referências programáticas) com o Desenvolvimento (referências pedagógicas) através da Informação ou da reflexão filosófica sobre as problemáticas nela envolvidas, conforme indicámos no final da primeira parte deste estudo. A criação de um modelo da dinâmica generativa natural (biológica) do sistema aprendente humano – ou do que consideramos

como sistema aprendente em estado de desenvolvimento, porque essa uma dinâmica se mantém dentro do horizonte da realização do humano - tal como é teorizada por Humberto Maturana (1980; 1995a; 1995b; 1996; 2000; 2002; 2003; 2004), pondo em destaque o momento central da recursividade entre os dois modos básicos do funcionamento cognitivo: a acção instintiva-intuitiva-corporalizada-holística e a acção controlada-racional-analítica-reflexiva-teleológica-projectual ou momento de passagem da acção sincrética à acção projectual, conforme o discurso de Bonsiepe (1999) ou, ainda, de recursividade entre dois momentos ou modos como o ser humano constrói a informação, segundo a terminologia utilizada por Fernando Ilharco (2003).

Neste modelo, a dinâmica da constituição biológica do ser vivo humano, ou a sua realização como sistema aprendente-cognoscente que gera o viver humano, é desenrolada por Maturana a partir dos três conceitos nucleares do seu sistema teórico: *autopoiesis*, determinismo estrutural e acoplamento estrutural. A partir destas três ideias o autor edificou um sistema teórico a um nível de pormenorização suficientemente fino, que nos permite compreender a especificidade da base operativa geradora da mudança do ser humano ao longo da vida, quer dizer, do seu desenvolvimento e do papel central e estruturante que têm nela os processos de objectivação (construção do objecto e do produto) e de estruturação (construção de informação) e o mecanismo da sua articulação.

## **1. Conceitos básicos que fundamentam o modelo.**

### **1.1. Delimitação e mecanismo generativo da existência do sistema vivo (humano).**

O ser humano, na concepção maturaniana, é uma unidade composta analisável de segunda ordem, *autopoietica* (um ser vivo), estruturalmente determinada e acoplada, com sistema nervoso, que se realiza (se desenvolve) como uma *forma de vida* (uma totalidade relacional ou psíquica) humana, criando um *modo de viver* (um domínio de existência ou mundo vivido) humano.

#### **1.1.1. A noção de sistema como unidade composta analisável.**

Um sistema analisável surge na delimitação feita por um observador de uma configuração estrutural nova, distinta da unidade simples não-analisável identificada por um conceito, ao deduzir a partir dela as relações que definem a sua origem implícita (a

sua organização), que especifica o espaço da sua (re)criação (a sua estrutura). Cada sistema analisável, portanto, fica assim definido como uma unidade composta por uma organização e uma estrutura, que é especificada como de segunda ordem, quando a distinção do observador faz referência a uma unidade de subsistemas que podem, por sua vez, ser especificados como sistemas simples ou compostos.

A organização refere-se às propriedades do sistema enquanto unidade, a sua identidade, uma maneira de existir num domínio de relações, que as suas histórias evolutiva e de vida prescreveram como sendo aquelas que lhe são possíveis realizar. A organização é a configuração de relações (estáticas ou dinâmicas) que se deram entre os componentes do sistema, na evolução e nas experiências passadas ao longo da vida, na aprendizagem, e o viabilizaram. Num sistema dinâmico, define uma maneira invariante de operar e ser, uma maneira dinâmica de organizar componentes, exclusiva, uma ordem, que estabelece as propriedades da unidade, a sua pertença a uma determinada classe (a identidade) e uma dinâmica generativa relacional, o espaço a partir do qual o sistema pode modificar-se e materializar-se: (os princípios/leis que regem as relações e interacções com o meio). Segundo Maturana, é a organização ou aquilo que é conservado num sistema de relações, que especifica a conformação que a unidade apresenta a cada momento e aquilo que pode ou não mudar nela, os elementos e relações entre eles que definem a sua estrutura. Nesta especificação, este componente sistémico, a organização, (re)cria-se (realiza-se) como subconjunto das relações reais nas quais os componentes do sistema participam ao relacionarem-se com entidades reais independentes. A organização é um subconjunto das relações reais que se dão entre elementos visíveis e descritíveis, a estrutura ou forma material que se estabelece em cada situação concreta de interacção. É a parte desta dinâmica que se mantém, que é reiterada.

A estrutura é a realização factual permitida pela dinâmica interna e desencadeada nos encontros contingentes e circunstanciais com o meio, que permanentemente se altera de modo a viabilizar, ou não, a manutenção da organização. Por conseguinte, é este componente sistémico, a estrutura, que se altera permanentemente nas interacções, mudando os componentes e as relações entre eles, que determina o espaço no qual a unidade existe e pode ser alterada e, por isso, determina o modo da sua (re)criação ou realização. A manutenção sistémica, a preservação do conjunto de relações que definem o sistema (ou o operar que lhe é característico, a sua organização) dá-se devido a esta permanente reestruturação. É a reestruturação sistémica que activa as relações

constitutivas da unidade, reiterando-as e mantendo-a a funcionar e que, uma vez impossibilitada provoca a sua desintegração.

Um sistema vive mudando permanentemente os seus componentes e relações entre eles, na dinâmica de interacção, na qual especifica os elementos do meio que participam nessa mudança. Parte das relações que se estabelecem entre estes componentes, que constituem o modo particular de eles estarem organizados, mantêm-se garantindo a manutenção e definição do sistema (a sua identidade). No caso dos sistemas dinâmicos, as relações mantêm-se no seu dinamismo, permitindo a manutenção do modo característico de funcionamento sistémico. Um sistema mantém-se o mesmo – com a mesma identidade – se a estrutura muda de maneira que permite esta manutenção. Se a estrutura não permite essa manutenção, o sistema extingue-se, desintegra-se ou altera-se, passando a ser um sistema de outro tipo. Uma unidade analisável é simultaneamente, mutável e conservadora. Todo o sistema é conservador naquilo que lhe é constitutivo, as relações da sua organização, caso contrário não existe.

A estrutura e a organização são existentes interaccionais que duram somente enquanto dura a variação morfológica estrutural e a dinâmica interaccional, não são elementos ontologicamente pré-estabelecidos. Por exemplo, quando alteramos as relações constitutivas de um sistema artificial como uma mesa ela perde a identidade. Se a colocação de uma superfície a uma cota de altura que permite a “acção eficaz” de manuseamento simples e fácil de artefactos de implantação física, deixa de ser a relação que define a sua organização, porque estruturamos os elementos constituintes de maneira que essa superfície possa estar colocada numa cota de altura que permite a acção fácil de sentar, esse sistema plástico deixa de ser o que semióticamente ficou estabelecido como uma “mesa” e passa a ser uma *disponibilidade* (Bonsiepe, 1999) para sentar, ou um artefacto culturalmente conotado como “cadeira”, “banco”... Enquanto as relações constitutivas se mantiverem, porque são reiteradas nas interacções, o sistema mantém-se. Se as intervenções que prevalecerem na vida prática de uma comunidade de usuários-observadores, forem aquelas que envolvem este artefacto de implantação física (produto) em relações que o especificam como *interfase* culturalmente conotada de “mesa”, esta permanece como *descontinuidade* que tem lugar nesse espaço (Bonsiepe, 1999), senão pode estabelecer-se, por exemplo, como “banco” ou “material de combustão” ou desaparecer definitivamente dessa comunidade.



### **1.1.2. A dinâmica de modelação mútua dos dois domínios de existência do sistema vivo (humano).**

A realização de um sistema dinâmico, como é um ser vivo, não se limita a ser uma realização interna, nem surge determinada externamente pelo meio. Surge e realiza-se de maneira sistémica, como resultado espontâneo de um jogo de modelação mútua das dinâmicas próprias dos dois domínios da sua existência básica, que implica o envolvimento em interacções num meio.

Um destes domínios é aquele onde se realiza a dinâmica da corporalidade. O domínio no qual se dá a constituição fisiológica do sistema, que o observador considera e conota de interno. Nos sistemas vivos de segunda ordem é a dinâmica de uma rede de subsistemas que se intersectam, ou não, em alguns dos seus componentes, podendo ser um deles o sistema nervoso. E nestes sistemas, dotados de sistema nervoso, é uma dinâmica que integra outra dinâmica própria do acoplamento estrutural deste sistema com o organismo do qual faz parte.

O outro domínio da existência básica do ser vivo é aquele no qual opera como uma totalidade orgânica (uma *forma de vida*) em acções ou condutas visíveis realizadas num meio, gerando permanentemente “numa operação de não diferenciação” a dinâmica do seu espaço relacional ou psíquico e a parte do meio com a qual interactua, os seus domínios de existência ou modos de viver. O domínio no qual se realiza como uma totalidade dotada de um espaço multidimensional de relações que se expressam nas interacções, ou aquilo que o observador vê como “modo de ser” e “modo de vida” ou modo de nos relacionarmos e interagirmos. O domínio que nas distinções do observador é referido como aquele onde ocorre a dinâmica operatória externa.

Estes domínios são co-existent mas disjuntos, operativamente independentes e irreduzíveis um ao outro, apesar de poderem intersectar-se em alguns dos seus elementos constituintes. São domínios que possuem dinâmicas que se processam através de mecanismos próprios que fazem sentido somente em cada um deles, mas que se cruzam permanentemente devido ao seu modo de constituição biológica, que os estabelece como processos historicamente acoplados próprios da maneira de operar de sistemas determinados pela sua estrutura. Tudo o que o ser vive no domínio da corporalidade, toda a actividade que ocorre internamente (mudanças fisiológicas e neurológicas), dá-se segundo uma dinâmica operatória que faz sentido nesse domínio, de maneira independente do modo como o sistema opera externamente, no domínio da conduta ou

acção, apesar de ter repercussões nele. E, por sua vez, tudo o que o ser vive neste último domínio é vivido de acordo com o operar que faz sentido nele, independentemente do que ocorre no domínio da corporalidade. A dinâmica da corporalidade gera as condutas ou acções, mas não as causa nem determina porque estas originam-se no domínio relacional (psíquico) e o fluir condutal provoca mudanças nas estruturas corporais embora não as determine porque estas originam-se no domínio fisiológico.

O mecanismo generativo do ser vivo (humano) é este fenómeno sistémico, não geneticamente determinado, de recursividade das dinâmicas operatórias física-psíquica e desta com o meio. Nenhuma estrutura corporal, por si só, conserva a dinâmica sistémica, nem define a identidade.

## **1.2. A dinâmica própria do domínio da corporalidade.**

### **1.2.1. O padrão da organização do ser vivo: a *autopoiesis*.**

A realização do ser vivo é um fenómeno sistémico dinâmico de estabelecimento de uma estrutura mutável que realiza um padrão de organização identificado com o termo *autopoiesis*. Um termo que articula duas ideias que, em grego, expressam *por si mesmo* e *fazer*, designando a sua especificidade de sistema autónomo simultaneamente auto-produzido e inseparável do meio.

Porque esta realização é molecular, dá-se como a contínua geração de uma rede de produção de moléculas, em interacções moleculares, que concorrem para a manutenção dessa mesma rede que as produziu. Um sistema vivo é um sistema molecular e, com tal, é uma unidade em continua produção de si mesma de modo inseparável do meio com o qual interactua, quer dizer, é um sistema autopoietico.

Cada sistema vivo é uma rede dinâmica de produção de componentes que concorrem para produzir essa mesma rede que os produziu (e que não são ou deixam de ser componentes quando não participam ou deixam de participar nesta realização). “O traço constitutivo de um sistema vivo é a autopoiesis no espaço físico” (1996, p.251). Tudo o que ocorre nele dá-se numa dinâmica operacionalmente fechada e aberta, através das interacções dos seus componentes, ao fluxo de elementos (moléculas). Cada sistema realiza-se como uma unidade autónoma, estabelecendo-se como uma totalidade de relações dinâmicas fechadas, que se dão num fluir ininterrupto de mudanças estruturais, nas interacções. Uma totalidade na qual tudo o que ocorre *nela* (e nas unidades de segunda ordem, nos subsistemas autopoieticos constituintes) e *com* ela (nas interacções)

está subordinado à (re)criação das suas dinâmicas internas. Tudo o que ocorre no ser vivo resulta desta realização sistémica e não de um qualquer componente material particular, por mais imprescindível que seja para a sua realização.

Um ser vive enquanto gerar permanentemente três domínios de fenómenos, que se conformam como traços constitutivos:

- i) o domínio de mudanças de estado, no qual o sistema transita entre diferentes estados, de modo subordinado à realização da *autopoiesis*;
- ii) o domínio de alterações do sistema, no qual experimenta mudanças de estrutura, na sequência das interacções dos seus componentes com o meio. O domínio no qual ocorrem “mudanças estruturais com conservação da identidade” (1996, p.191) que são determinadas pelas próprias dinâmicas e provocadas por agentes externos independentes, admitidos por ele. É “o domínio no qual ocorrem os fenómenos estruturais [...] [da] adaptação e aprendizagem” (1996, p. 239);
- iii) e o domínio de interacções, no qual o sistema participa no espaço que as suas propriedades como unidade definem, estabelecendo relações reais com unidades independentes do meio. O domínio no qual ocorre o fenómeno de operações observáveis num meio, que define o conhecimento. O domínio “onde tem lugar o conhecimento como fenómeno de manipulações observáveis dum meio ambiente” (1996, p.238) e que, a nível interno, consiste na realização real da *autopoiesis* deixando estabelecido o sistema cognitivo como um conjunto de “operações em autopoiesis” (1996, p.244) e como um “um sistema que define um domínio de relações no qual pode actuar para conservação do próprio sistema, e o processo de conhecimento [como] [...] a actuação (ou comportamento) real nesse domínio. Os sistemas vivos são sistemas cognoscitivos e a vida, como um processo, é um processo de

conhecimento. Esta afirmação é válida para todos os organismos<sup>77</sup>, *com ou sem sistema nervoso*” (1996, p. 213). O conhecimento diz respeito ao operar global do organismo, no seu envolvimento em interações que permitem a realização interna da *autopoiesis*, não é um fenómeno do âmbito da dinâmica do sistema nervoso, conforme uma ideia vulgarmente estabelecida<sup>78</sup>.

Os diversos indivíduos de cada espécie estão organizados de acordo com o mesmo padrão geral de relações dinâmicas circulares que define a sua identidade de classe e estabelece um significado funcional diferenciado em relação à sua conservação. Cada um deles constitui-se como uma entidade que, conforme a espécie a que pertence, está especificada por uma determinada configuração de relações (a organização) e que são aquelas que foram viáveis e ficaram estabelecidas quer na história evolutiva (que determina aquilo que conotamos de instinto)<sup>79</sup>, quer na história de vida (as relações que ocorreram em experiências passadas, na aprendizagem) e, conformam os seus limites e possibilidades operatórias. Este padrão de relações estabelece uma propensão ou postura particular do sistema para manter-se permanentemente neste mesmo estado de actividade e estabelecer interações que asseguram esta manutenção.

O sistema tem propensão a realizar as relações e entrar nas interações que estão

---

<sup>77</sup> O autor esclarece que, em Biologia, o termo organismo é utilizado para significar a complexidade da composição interna de um ser vivo, a unidade operacional composta por processos distinguíveis e associáveis a estruturas particulares, que operam como órgãos de tais processos. Um organismo caracteriza-se como um sistema composto por sub-sistemas (células e órgãos), que se intersectam na sua conservação, o que implica a conservação simultânea de todos eles. A sua manutenção acarreta a conservação simultânea: da organização autopoietica; da organização própria do organismo que conforma o seu modo de vida; da organização das classes de células distintas que o integram; e a organização dos diferentes órgãos. O termo utilizado, em Biologia, para referir os organismos de modo geral é o de seres vivos.

<sup>78</sup> Os destaques que fazemos das ideias de Maturana, nos dois últimos parágrafos permitem-nos evidenciar a convergência que existe entre elas e a distinção que Novak e Gowin (1996) fazem entre aprendizagem e conhecimento ao definirem aquela como uma construção pessoal e idiossincrásica e este como público e partilhado.

<sup>79</sup> Classes de relações que estão abertas à mudança transgeracional. O que muda de geração em geração é esta unidade de relações e a evolução do sistema vivo é a evolução desta unidade de relações.

prescritas na sua organização, que são as mesmas que o viabilizaram e, por isso, ficaram incorporadas, embora essas relações só se constituam (só existem) *de facto* na estrutura, quando se dá a possibilidade do estabelecimento de um encontro efectivo com o meio. Somente na ocorrência de sucessivos encontros contingentes e circunstanciais com os sistemas vivos e não-vivos do meio, dependentes das condições sistémicas momentâneas, é que se estabelecem determinadas relações estruturais, realizando-se as relações organizacionais (e ocorrendo mudanças mutuamente provocadas nas estruturas momentâneas de cada unidade em interacção). Por conseguinte, de todos os estados de actividade que foram relevantes para a conservação sistémica e que, por isso, ficaram incorporados na sua organização estabelecendo uma propensão ou predisposição para o envolvimento em certas classes de relações, só ocorrem alguns, os que se dão no presente da actuação, nas interacções. Esta dinâmica confere um carácter transformativo à estrutura, que garante a flexibilidade imprescindível à sua interacção com um meio sempre mutável e, simultaneamente, um carácter conservador à organização, que garante a manutenção sistémica através da permanente repetição do que funcionou, a reiteração das relações que se deram nas interacções que alguma vez tiveram lugar. Se um sistema continua vivo é porque as interacções viabilizarem as suas relações constitutivas, recriando um fundo de predisposição e predição para a sua repetição.

Cada indivíduo vivo é um sistema que mantém a sua organização e operacionalmente se auto-regula através de uma reestruturação permanente que se dá nas interacções com um meio, também ele em constante mutação. O sistema mantém-se o mesmo, preserva a sua identidade (organização) e entra em novas predições, se o meio muda de acordo com as relações e interacções prognosticadas e extingue-se se o meio não muda de acordo com elas. Se o meio muda de maneira convergente com o espaço de variabilidade de relações e interacções admitidas pela organização, o sistema continua as suas mudanças de estado e mantém-se vivo. Se o meio não muda de acordo com o predisposto e prognosticado na organização do sistema, este fica fora do meio a que está habituado continuando nas suas mudanças de estado e, provavelmente, desintegra-se.

Devido às razões anteriores, Maturana não considera o Vivo como um sistema auto-organizado, já que o que confere a identidade ao sistema é precisamente o facto da organização não se alterar, o facto do sistema manter da sua circularidade ou fechamento operacional. Um sistema está sempre organizado de maneira permanentemente viabilizada pela sua contínua mudança estrutural, se a sua organização se altera o sistema

extingue-se, deixa de existir, quer desaparecendo fisicamente, quer modificando-se, passando a ser outro, uma unidade de outro tipo. Esta última realização é característica dos sistemas vivos (e não-vivos) que são plásticos. Estes sistemas estão abertos à sua própria modificação (passando a ser outros), quando se alteram as suas relações constitutivas. Por sua vez, este modo de realização dos sistemas vivos, quando se dá em unidades compostas de segunda ordem, estabelece-se como um processo de geração de uma rede de subsistemas que aparecem e desaparecem, intersectando-se (ou não) em alguns dos seus componentes. Um processo que, senão cessa, estabelece a totalidade sistémica dotada de uma dinâmica de reorganização.

Na definição maturaniana, todo o sistema vivo é um sistema autopoietico que assegura a manutenção da sua autonomia devido ao seu fechamento operacional “frente ao meio” que implica obrigatoriamente interacções nele, que provocam (embora não determinem) as contínuas reestruturações que suportam aquela manutenção. Para o autor, “autonomia significa ‘auto-regulador’ e não separação ou isolamento.” (1996, p.255). Um sistema autónomo é aquele que é auto-regulado, que reitera relações que determinam interacções com o meio, que são imprescindíveis à mesma reiteração ou à iteratividade operativa (a organização). Um sistema autónomo é, concomitantemente, auto-regulado e inseparável do meio<sup>80</sup>.

### **1.2.2. O operar estruturalmente determinado e a noção de aprendizagem.**

Toda a dinâmica operatória de um sistema vivo resulta da aplicação do seu padrão de organização. Este padrão especifica o domínio de possíveis relações e interacções nas quais o sistema se pode envolver a cada momento do fluir da sua actuação. Em cada encontro com os sistemas independentes geram-se arranjos estruturais momentâneos, quer no ser vivo quer no meio, determinados por aquele padrão da dinâmica interna, o

---

<sup>80</sup> Este é o fundamento da nossa discordância com as interpretações da teoria de Maturana, que o estabelecem como partidário do solipsismo, definido pela filosofia como a “doutrina que considera o *eu* como única realidade existente no mundo” (Dicionário Universal da Língua Portuguesa, da Texto Editora). Na leitura de qualquer explicação do autor sobre as experiências e operatividades que se dão em nós no viver quotidiano, deparamo-nos permanentemente com o destaque de que o vivo não se pode realizar sem a ocorrência do processo de interacção com os sistemas independentes do meio, vivo e não-vivo.

modo próprio de organizar componentes, o modo exclusivo de operar e ordenar o que ocorre com o sistema. Os arranjos estruturais momentâneos gerados nas interacções, de maneira determinada pela dinâmica sistémica interna, por sua vez, tornam-se determinantes de tudo o que ocorre *no* e *com o* sistema. É a configuração estrutural que se estabelece a cada instante, que determina quer as mudanças de estado, quer as interacções, nas quais o sistema se envolve. Um sistema vivo é um sistema estruturalmente determinado.

No processo de auto-produção, o sistema mantém a iteratividade operativa nos sucessivos momentos estruturais. Por conseguinte, são estes sucessivos momentos estruturais que determinam tudo o que ocorre com ele, quer aquela iteratividade ou mudanças de estado, quer as interacções que se dão conforme as propriedades dos seus componentes. Estes componentes especificam os elementos do meio que os podem alterar e, conseqüentemente, podem alterar as relações entre esses mesmos componentes. E as relações dos componentes podem mudar somente dentro do espaço de variabilidade admitido na organização, caso contrário o sistema extingue-se. A cada momento da sua actuação num meio o sistema é tocado somente pelos elementos que a sua estrutura admite (e, por isso, constitui) como desencadeadores das mudanças. Nada externo, nenhum agente exterior, determina ou especifica as mudanças estruturais que o sistema experimenta em cada ocasião. Todas as interacções do ser vivo são selectivas. O processo de mudança de qualquer ser vivo nunca é controlado externamente. Nenhuma mudança que se dá no sistema ocorre como um qualquer processo instrutivo.

Maturana precisa estas explicações diferenciando os sistemas vivos dos sistemas não-vivos, apontando precisamente este aspecto do controlo externo. Ambos os tipos de sistemas são determinados pelas suas estruturas, mas enquanto as mudanças dos primeiros são selectivas e só provocadas e não modificadas externamente, os segundos são controlados de fora, são o que o autor define como sistemas *alopoiéticos*. Estes sistemas são também estruturalmente determinados, mas externamente controlados, como é facilmente perceptível num exemplo retirado das suas reflexões. Quando manipulamos uma fechadura com uma chave, é a estrutura da fechadura que determina que características da chave a perturbam, ou seja, mudam as relações entre os seus elementos. E a estrutura deste sistema mantém-se a mesma, a aceitar as mesmas perturbações, enquanto não for alterada externamente. A dinâmica interactiva dos sistemas não-vivos (também os sistemas artificiais, os artefactos), embora

estruturalmente determinada, é transformada por acção externa, quer dizer, a sua transformação ocorre segundo processos não selectivos mas instrutivos, o que os estabelece como sistemas abertos a uma relativa fácil mudança dos seus elementos e relações. Estes sistemas diferem dos sistemas vivos porque, mesmo nos casos em que estes últimos são também plásticos – mudando não só os elementos mas também as relações, tornando-se outros – esta mudança não ocorre por intervenção externa mas é alcançada devido à reiteração da sua dinâmica interna, nas interacções.

Como cientista, Maturana conjuga na base do seu sistema explicativo a ideia de um sistema ser estruturalmente determinado. Segundo ele uma unidade composta – seja um sistema vivo ou não-vivo – é estruturalmente determinada, quer dizer, a sua estrutura determina tudo o que ocorre com ela, quer interna quer externamente. No presente de cada interacção, uma unidade composta pode estabelecer “quatro domínios instantâneos de determinismo estrutural”, dois domínios de mudança (que ocorre em si próprio) e dois domínios de interacções. Um sistema estruturalmente determinado pode especificar os seguintes domínios de:

- i) mudanças de estado – o domínio instantâneo de todas as mudanças de estado que o sistema pode experimentar a cada momento, conservando a sua organização;
- ii) mudanças desintegrativas – o domínio instantâneo de desintegrações possíveis, quer dizer, de mudanças de estado que pode experimentar com perda de organização;
- iii) perturbações – o domínio instantâneo de perturbações possíveis; o domínio das configurações estruturais do meio que incidem sobre o sistema, desencadeando (não determinando) reacções ou mudanças estruturais que compensam essas perturbações (e as integram), mantendo a organização;
- iv) interacções destrutivas – o domínio instantâneo de possíveis interacções que desencadeiam mudanças estruturais que destroem a organização e causam a desintegração sistémica.

Os dois últimos domínios não se referem a nada do que um observador possa considerar interacções com elementos independentes preexistentes num meio, que incidem sobre um sistema. Nem são domínios que possamos conotar como “fontes de informação sensorial” ou domínios de “representações” de estados ambientais ou de



“objectos captados”. Estes domínios são constituídos a cada momento, como resultado da actividade do sistema e, tal como os dois primeiros, não têm existência para além do encontro. São domínios que se diferenciam no espaço especificado pela dinâmica sistémica, em função do sentido que fazem para a sua manutenção: as primeiras mudanças e interacções permitem esta manutenção e as segundas constituem-se como propriedades que não fazem qualquer sentido para a sua organização, por isso, elementos desencadeadores da extinção. O sistema é viabilizado – continua a existir em permanente reestruturação - somente se, na dinâmica interna se dão mudanças de estado e na dinâmica interaccional constituir (e reagir) a perturbações. Caso a estrutura especifique mudanças desintegrativas e interacções destrutivas, como a própria denominação indica, o sistema desintegra-se.

Maturana precisa o conceito de perturbação, permitindo-nos apurar a ideia de que nenhum agente externo determina o que acontece a um sistema vivo, distinguindo-o dos conceitos de *entrada*. A *noção de entrada* é conceptualmente distinta da ideia de perturbação. Segundo explica, os sistemas vivos constituem-se através do fluxo contínuo de matéria e energia que se processa dentro deles de maneira fechada na sua própria dinâmica de estados e, por isso, a sua realização não se estabelece em termos de *entradas* e *saídas*. Estes conceitos só se aplicam a sistemas que tenham como suas características constitutivas os fluxos de matéria, energia ou informação que se estabelece entre eles e o meio. Somente para compreender o operar destes sistemas faz sentido partir do ponto de vista destes fluxos, estes não se aplicam ao entendimento da constituição dos sistemas vivos. Para compreender o operar dos sistemas vivos não fazem falta estes conceitos. Com um exemplo do modo como se aborda a compreensão do funcionamento de um termóstato num quarto, Maturana esclarece que “não é difícil distinguir entre uma entrada e uma perturbação, se se é claro no que diz respeito à organização e estrutura do sistema de que se fala” (1996, p.260) e apresenta esta diferenciação referindo que:

- i) se nos referimos a um sistema que se caracteriza por manter constante a temperatura de um quarto, um aumento de temperatura do quarto é uma *entrada* e as *entradas* e *saídas* são características definidoras da sua organização;
- ii) se nos referimos ao termóstato como uma “entidade material”, um aumento de temperatura é algo que perturba o funcionamento do sistema, uma *perturbação* e as *entradas* e *saídas* não são características definidoras da sua

organização.

As perturbações são configurações estruturais do meio componentes da realização sistémica, que deixam de o ser quando deixam de participar nessa realização. São propriedades próprias dos encontros corpóreos com os sistemas independentes do meio, vivo e não-vivo, que provocam mudanças estruturais nos antecedentes do corpo (fisiológicos e relacionais/mentais) e que ocorrem porque fazem sentido para o seu regular funcionamento. Não existem entidades materiais pré-estabelecidas que, por si só, são factores de mudança sistémica, mas somente *affordances* (Gibson, conforme referido por Bonsiepe, 1999) e *dados* (Ilharco, 2003), propriedades do meio determinadas pela estrutura, porque compensáveis por ela, dentro do espaço de variabilidade prescrito na organização. Um encontro estabelece-se como uma perturbação para cada sistema em interacção, se as mudanças estruturais que as compensam, que se dão em cada um deles concorrem para a conservação das respectivas organizações e os sistemas se mantiveram os mesmos e sobreviverem. Caso contrário, se o encontro não provoca reestruturações que concorrem para a manutenção da *autopoiesis* de cada sistema vivo envolvido nele, é constitutivamente uma interacção destrutiva para um ou cada um deles. Neste caso, extinguem-se um ou os dois sistemas que interactuam ou as operatividades que estão a ser activadas no momento e, por isso, cessa também a relação.

Um sistema vivo realiza-se reiterando a sua dinâmica operatória em interacções com o meio e se se mantém vivo é porque a sua história de interacções ocorreu, necessariamente, como uma história de perturbações. Um sistema mantém-se, continua a realização da sua dinâmica operatória, enquanto puder ir estabelecendo interacções com o meio que são perturbações e reagindo-lhes alterando a estrutura de modo a manter a dinâmica das suas relações constitutivas (as relações que definem a sua organização). Esta realização estabelece os seres vivos como *sistemas deterministas*. Todas as suas mudanças originam-se neles e surgem através do operar das propriedades dos seus componentes nas interacções. Uma condição constitutiva para eles é que em cada interacção, em cada encontro, instante a instante, cada sistema vai determinando tudo o que se passa nele e com ele, estabelecendo limites e abrindo possibilidades à sua realização. De entre as muitas possibilidades que se abrem em cada momento de interacção, o sistema só realiza uma, e deixa de realizar as outras. Deste modo a prossecução operativa estabelece-se como um trajecto de *abertura-fechamento* dessas mesmas possibilidades de realização. Por esta razão, apesar do sistema vivo ser

determinista, não significa que possamos prever o curso das suas mudanças estruturais. O sistema vivo é simultaneamente determinista e não pré-determinado. Apesar do sistema só realizar uma delas, a cada momento são muitas e diversas as possibilidades de interacção e reacção (de realização) que se abrem para ele<sup>81</sup>.

Para qualquer ser vivo e, portanto também, para o ser humano “o determinismo estrutural não constitui uma limitação, nem um problema, mas uma [...] condição de possibilidade, todos os fenómenos humanos, todas as experiências humanas devem explicar-se a partir daí.” (1995, p. 193). Cada sistema determina as suas interacções, constitui as suas perturbações e reage-lhes, tornando-se capaz de estabelecer mais perturbações e integrar mais relações, de maneira relevante para a consecutiva realização de si próprio e dos domínios comensuráveis com o seu operar, os seus domínios de existência. O sistema realiza-se incorporando uma dinâmica reestruturativa, aberta a entrar em novas e diferentes interacções e a estabelecer reacções, constituindo-se como um sistema aprendente, que realiza uma *autopoiesis* particular. A aprendizagem “é o curso de mudança estrutural que segue um organismo (incluindo o seu sistema nervoso) em congruência com as mudanças estruturais do meio como resultado da recíproca selecção estrutural que se produz entre ele e este durante a recorrência das suas interacções com conservação das suas respectivas identidades” (1995, p.37). Um processo específico do domínio da corporalidade, que implica um outro processo próprio do domínio relacional: o processo cognitivo. Este processo, o processo de construção de conhecimento, é um fenómeno da operação do ser vivo de maneira adequada à dinâmica do meio com o qual interactua, um fenómeno que lhe é constitutivo. A aprendizagem é um fenómeno adicional, a mudança estrutural que se dá no ser vivo, consequência do estabelecimento da congruência entre a sua acção e a dinâmica do meio ou a perturbação que esse meio exerce sobre ele. “Aprender é mudar com o mundo” (1995, p.52). É o estabelecimento de uma dinâmica reestruturativa compensatória de perturbações, que se dá como uma “dança estrutural” que segue um curso contingente com a “dança estrutural” do meio, portanto, no processo cognitivo ou de construção de conhecimento.

---

<sup>81</sup> Com estas explicações fica bem claro que o determinismo não é equivalente a *fatalismo*.

### **1.2.3. A noção de acoplamento estrutural ou adaptação, o registo corporal da relação (dimensão relacional ou espaço psíquico), conhecimento e aprendizagem.**

A caracterização de um sistema autopoietico, como unidade composta determinada pelo seu estado, é independente de qualquer caracterização do meio no qual a *autopoiesis* se realiza, porém, esta última realização requer o fornecimento de elementos físicos, de um meio, que permitem que se processe a produção dos seus componentes (actividade bioquímica) e, por conseguinte, essa própria produção (actividade fisiológica). Requer, explica Maturana, interacções físicas com os sistemas independentes do meio, que fornecem os elementos componentes da realização sistémica.

O *meio* é uma delimitação que um observador faz ao distinguir um ser vivo, referenciando-se a tudo aquilo que vê e supõe que o rodeia e contém. É o continente no qual considera que o organismo se realiza. É aquilo que o observador imagina como espaço de oportunidades – fonte e ocasião – para a geração das variações que se processam ao longo da vida do organismo observado e que é distinguido como um sistema estruturalmente determinado, dotado de uma dinâmica que lhe é própria e independente dos organismos que contém. O meio é uma categoria do domínio de relações do observador e não do domínio de relações de qualquer organismo que o integra. O mesmo acontece em relação à parte do meio que o observador distingue como rodeando a unidade e que define como a *envolvente* ou *ambiente* do ser vivo. Estes dois espaços são distintos daquilo que o observador infere como a parte do meio com a qual o ser se encontra *de facto* a cada momento do seu viver.

A última parte referida, a parte na qual se dá um encontro efectivo entre o sistema vivo e o meio, é o seu *nicho* ou *domínio de existência*. É a parte que fica constituída pelo seu operar e é definida como o seu domínio de perturbações, conjunto de elementos do meio com os quais o ser se encontra *de facto* nas suas interacções, tudo aquilo que faz sentido para o sistema vivo porque viabiliza o seu operar e a sua constituição. O nicho, não pré-existe ao ser vivo, não é caracterizável com independência em relação ao seu operar e só pode ser conhecido usando o ser vivo como indicador. Ambos, ser vivo e o seu nicho, são co-construídos no mesmo acto de distinção, de maneira determinada por aquilo que o observador infere do seu operar. Um observador não pode ver o encontro do sistema vivo com o nicho, embora, no seu operar - o operar do sistema vivo humano que observa e imagina - possa inferir a parte do meio que não pertence à estrutura da unidade mas que,

ao tomá-la como indicador, concebe em interacção efectiva com ela. Nas distinções próprias do operar de um ser humano que observa, o ser vivo aparece como uma entidade que realiza permanentemente o seu nicho ou domínio de existência rodeado de um ambiente ou envolvente, enquanto desliza num meio, constituindo perturbações compensáveis por uma permanente mudança estrutural, que permite conservar as relações da sua organização. Nesta delimitação de noções, o observador pode considerar quer o meio quer o nicho preexistentes ao ser vivo, porém, para este, isso não acontece. Para o ser vivo, o seu domínio de existência ou nicho, surge com o seu operar e não existe antes e, por conseguinte, também não preexiste o meio, do qual aquele é uma parte, precisamente a parte “que conta” para ele. Para o ser vivo só conta a parte que constitui com o seu operar, num meio com o qual interactua<sup>82</sup>.

No sentido em que as relações e interacções em que o sistema pode entrar estão prescritas na sua organização, o domínio de existência está prescrito nessa organização, como domínio das possíveis interacções (perturbações), nas quais o sistema pode participar. No fluir do seu operar real num meio, o ser vivo vai especificando os seus domínios de perturbações e reagindo-lhes organizando o seu operar, de maneira a manter-se vivo nele, quer dizer, vai especificando, a cada instante, “numa operação de não-diferenciação”, as respostas a essas perturbações e o seu nicho ou domínio de existência. Isto é, a cada momento do seu viver, o ser vivo realiza a sua dinâmica operatória adequada ao seu nicho ou domínio de existência. E nesta realização, ambos se alteram, quando se dá uma mudança interna no organismo ocorre uma mudança no seu domínio de interacções e, vice-versa, quando o domínio de interacções se altera ocorre uma mudança interna.

Porque a realização do ser vivo se dá obrigatoriamente de maneira concomitante à realização do seu domínio de existência, constitui-se entre os sistemas participantes deste

---

<sup>82</sup> Torna-se bem claro o que significa a afirmação, muitas vezes repetida, de que a “realidade” não existe. Não existe para o sujeito actante, para o qual só tem existência a parte do meio que “conta” efectivamente para ele, aquela que é produto do seu operar e das possibilidades estruturais momentâneas de estabelecimento de interacções. Em termos filosóficos, o que existe para cada ser vivo (e humano) – a realidade que *de facto* existe – é aquilo que realiza como sujeito actante: a construção da sua existência, de si mesmo e dos “mundos vividos”, a geração de um espaço do “ser-no-mundo” (Ilharco, 2003).

domínio um novo espaço fenomenológico, que se origina na relação (não no corpo) e estabelece-se neste, no corpo dos sistemas em interação, como mudanças estruturais que se dão numa correspondência espacio-temporal que constitui um espaço no qual os sistemas se estabelecem como mutuamente perturbadores, seleccionando no outro perturbações desencadeadoras de reestruturações individuais congruentes, que têm como resultado a sua manutenção em interações recorrentes. Esta congruência dinâmica biológica que se estabelece entre as estruturas em mudança de sistemas em interação, é definida por Maturana de adaptação ou acoplamento estrutural.

Tal ocorrência é possível, quer dizer, dois ou mais sistemas podem acoplar-se, conectar-se ou constituir um espaço de mudanças estruturais mutuamente desencadeadas, caso as suas dinâmicas não mudam naquilo que está prognosticado nas respectivas organizações. Se isto se verifica, as predições podem ter êxito e realizarem-se estabelecendo-se um domínio de existência partilhado ou “um domínio de acoplamento estrutural que implica todas as coerências operativas que tornam possível [...] [cada] sistema que o especifica” (1996, p. 140). Se, por outro lado, na perspectiva do operar de cada sistema individual, se as mudanças que se dão no sistema mais amplo que se forma não se dão no espaço de variabilidade admitido pelas suas organizações, os sistemas mantêm-se a operar de modo habitual, mas deixa de o fazer de maneira adequada àquele domínio de existência, e é inviabilizado.

Quando se verifica a primeira daquelas situações, podem dar-se dois tipos de mudança. Se um sistema se mantém a estabelecer perturbações compensáveis pelo operar habitual, conserva-se nessa sucessiva mudança reestruturativa, geradora da dinâmica organizacional. Se um sistema especifica perturbações não-compensáveis por este seu modo habitual de fluir em mudança, pode ser que o transforme dentro do espaço de variabilidade admitido na sua organização, que permite manter a correspondência dinâmica biológica com o meio. Em ambos os casos há mudança e aprendizagem. No primeiro caso a mudança ocorre por sucessiva reestruturação. No segundo caso, ocorre por pontuais transformações dessa mudança. Porém, nas duas situações o sistema mantém-se adaptado ou estruturalmente acoplado ao meio. Aprender não é aumentar capacidades de adaptação. É esta dinâmica reestruturativa-transformativa que se complexifica, permitindo ampliar e diversificar a constituição de domínios de perturbações e reacções a elas.

Tudo num sistema flui de maneira espontânea, constituindo e reagindo a perturbações

de maneira habitual ou transformando-a, no espaço de variabilidade admitido pela organização, de modo a manter a adaptação ou acoplamento estrutural. Como escreve Maturana: “Uma unidade composta dentro do seu meio é como um equilibrista que caminha sobre uma corda tensa e cuja marcha tem lugar sobre uma corda num centro gravitacional, e que conserva o seu balanço (adaptação) enquanto a sua forma (estrutura) muda de uma maneira congruente com as interações visuais e gravitacionais que sofre enquanto caminha (ao perceber o seu nicho), e se precipita no vazio quando tal deixa de ser o caso.” (1995, p.119). A “congruência e harmonia operacional entre os seres vivos e as suas circunstâncias, é uma condição constitutiva da sua existência, e não requer outra explicação, ou o ser vivo conserva a sua adaptação e vive, ou não a conserva e morre” (1995, p.129). As condições de existência de qualquer unidade composta, são a conservação da organização (autopoiese) – que é a condição primária, porque define a unidade - e da adaptação ou acoplamento estrutural - que é uma condição relacional que define o contexto no qual aquela condição se dá. A adaptação ou acoplamento estrutural não é consequência do sistema existir num meio, é uma condição necessária à realização da existência. A adaptação constitui, a par com a organização, as condições determinantes da vida e, portanto, da reestruturação-transformação sistémica ou aprendizagem.

Cada ser vivo forma com o meio um sistema cuja condição de existência é a conservação da relação de adaptação. Um domínio no qual se estabelecem, em cada sistema em interação, um estado de adaptação, acoplamento estrutural ou um correspondências de mudanças de estado entrelaçadas. e sequenciais com as mudanças de estado do outro, que um observador vê como um comportamento coordenado. Se este comportamento coordenado ocorre entre sistemas plásticos - que mudam não só os elementos mas também as relações (tornando-se outros) - especifica-se em função do tipo de sistemas em interação.

- i) Se o acoplamento estrutural se dá entre dois sistemas plásticos em que um é um organismo e o outro um sistema não-vivo (qualquer que seja a sua materialização), o resultado é o estabelecimento de uma “correspondência dinâmica de concordância operacional” entre as respectivas mudanças de estado, que dizer, estabelece-se uma concordância entre as mudanças de um sistema e as mudanças do outro.
- ii) Se o acoplamento estrutural se dá entre organismos, o resultado é o

estabelecimento de “um domínio de comportamento de sistemas que se mantêm em sequências entrelaçadas de mudanças de estado comensuráveis reciprocamente coordenadas na base do consenso”, ou seja, o estabelecimento de um domínios de relações consensuais.

Estas mudanças que se dão em sistemas plásticos que se acoplam, sejam eles sistemas vivos ou um sistema vivo e um sistema não-vivo, são próprias deste acoplamento, um novo estado estrutural, que é não-equivalente e não-homomorfo. Isto é, os sistemas caminham juntos conservando a congruência recíproca, sem que as suas estruturas se estabeleçam equivalentes ou homomorfas. Porém, quando o acoplamento estrutural que se dá entre sistemas em interações recorrentes se torna extenso ou permanente, como no caso da linguagem, pode ser que se estabeleça o homomorfismo nas respectivas estruturas em mudança.

Os estados de adaptação ou acoplamento estrutural que ocorrem entre organismos ou sistemas vivos e sistemas não-vivos são uma consequência necessária do determinismo estrutural e um sistema vive enquanto se mantêm nessas sucessivas mudanças estruturais recíprocas entrelaçadas e sequenciais, estabelecendo relações de consenso com os primeiros e de concordância com os últimos, sem nunca ficar fora do lugar ou em incongruência com eles. Se isto acontece, se um sistema fica fora do meio ao qual estava acoplado, continua a realizar as suas mudanças de estado independentemente da falta de adaptação às mudanças de estado do novo meio e acaba por se desintegrar. A adaptação ou acoplamento estrutural é um processo de “tudo ou nada”. A perda de adaptação acarreta necessariamente a morte do sistema vivo. Todos os sistemas vivos e subsistemas constituintes de todos os seres vivos de todas as espécies actualmente existentes encontram-se em total congruência com a sua circunstância – a configuração espaciotemporal em que se encontram integrados – se a congruência se perde, eles morrem. Não há seres mais ou menos adaptados. Todos aqueles que estão vivos estão adaptados.

Por esta razão, não faz sentido falar de “melhoria de adaptação”. Não faz qualquer sentido considerar que um sistema se forma tornando-se mais ou melhor adaptado. Um sistema vivo não se torna nem mais, nem melhor, adaptado, está sempre adaptado. O processo de aprendizagem não é a ampliação de capacidades adaptativas, é um processo de permanente transformação das estruturas da corporalidade, que se dá segundo um curso contingente com a dinâmica dos sistemas interactuantes, mudando juntos mantendo a congruência. Um sistema aprendente é uma unidade capaz de se envolver em mais e



diferentes interações, constituindo maior e mais diversificado número perturbações e respondendo-lhes estabelecendo dinâmicas operatórias e domínios de existência comensuráveis, num processo de crescente complexificação.

Devido ao acoplamento estrutural todos os sistemas co-existent num mesmo domínio estão em mudanças reciprocamente coordenadas. Todo e qualquer organismo é, geralmente, uma parte do meio de outros organismos com os quais coexiste e todos os organismos co-participam na constituição do meio de cada um e mudam juntos de maneira congruente “na harmónica constituição e conservação de uma configuração de coexistências orgânicas e inorgânicas inter-relacionadas.” (1995, p. 46). Com tudo isto, especifica Maturana, a forma de vida na biosfera caracteriza-se por uma mudança constante numa coexistência sossegada de sistemas reciprocamente adaptados em que cada alteração que surge como resultado de mudanças estruturais independentes provocadas pelos sistemas participantes, constituem situações de transição nas quais se dão mudanças na configuração da coexistência.

À escala da unidade, esta visão da adaptação inter-sistémica, permite-nos compreender que um sistema vivo, enquanto unidade composta de segunda ordem, constitui-se como um conjunto de subsistemas diferentes, com seus respectivos domínios de existência, no qual cada um deles pode ter componentes em comum com os outros e pode ter domínios de existência independentes ou compartilhá-los entre si. Isto é, cada sistema vivo constitui-se na intersecção de diferentes organizações/identidades, simultânea ou sucessivamente estabelecidas, diferentes modos de operar nos diversos nichos ou domínios de existência que se intersectam ou se mantêm independentes na realização da sua existência. Nesta dinâmica “[o] mesmo ser vivo pode realizar distintas identidades ao realizar distintos nichos.” (1995, p.112), constituindo-se como uma totalidade dinâmica de múltiplas identidades, uma constelação mutável de organizações, na qual cada dinâmica tem diferentes consequências na rede de intersecções que definem a sua realidade operatória (e cognitiva) total. Esta estabelece-se como uma conformação fluida, na qual cada subsistema pode: i) manter-se numa permanente reestruturação, que reforça o operar da unidade global; ii) ou transformar-se alterando o operar da totalidade (no espaço de variabilidade permitido pela sua organização); iii) ou extinguir-se ou emergir e provocar a reorganização da totalidade, se esta não se extinguir nesse processo. A realização operatória do sistema global, assim como a sua realização cognitiva - ou dinâmica operatória total, adequada a um domínio - dá-se como a (re)criação de uma

unidade permanentemente mutável, composta de subsistemas dotados de *estruturas dinâmicas de mudança*, cuja iteratividade operativa constitui condição de possibilidade da sua reestruturação, transformação e reorganização.

O que define estas duas últimas situações é o facto do sistema tornar-se capaz da transformação do seu próprio fluir em mudança. No primeiro caso mantém-se o mesmo enquanto totalidade operatória porque transforma o fluir em mudança dos subsistemas, de modo que contribuem para a manutenção do operar global. No segundo caso geram-se novos subsistemas e/ou extinguem-se outros de modo que, se não levam à extinção da totalidade sistémica, provocam a sua reorganização. A realização do ser vivo, enquanto unidade composta de segunda ordem (o ser humano), é a dinâmica da sua manutenção em permanente fazer reiterando ou transformando as suas estruturas em mudança, ou reorganizando-se, de maneira permanentemente adaptada ou ajustada às circunstâncias em que se encontra a cada instante numa história de interacções.

#### **1.2.4. O operar do sistema nervoso.**

Alguns sistemas vivos, entre eles o ser humano, são sistemas autopoieticos de segunda ordem, corporalmente compostos por subsistemas vivos entre os quais um é um sistema nervoso. O sistema nervoso é um subsistema integrante do organismo que, como sistema vivo que é, se caracteriza por:

ter circularidade organizacional e fechamento operacional; ter uma estrutura plástica e determinismo estrutural; estar em acoplamento estrutural com o organismo que integra e através dele com o meio em que este existe; e subordinar a geração de toda a fenomenologia que lhe é própria à realização da sua autopoiese e da autopoiese do organismo ou totalidade sistémica em que está integrado.

Organizacionalmente o sistema nervoso é um sistema composto de células (neurónios) interconectadas e interactuantes, que se caracteriza como uma rede que gera somente relações internas de actividade neuronal. Como rede fechada de mudança de relações entre os seus componentes, nele só existem mudanças nos seus próprios estados de actividade neuronal, o que significa que todos os estados de actividade neuronal no sistema nervoso conduzem sempre, e somente, a outros estados de actividade neuronal no sistema nervoso.

O sistema nervoso é uma rede homeostática de processos interconectados, que mantém

constantes – sob contínuas alterações internas (os próprios estados de actividade neuronal) e externas (mudanças no organismo que integra) – certas relações de actividade neuronal. Por sua vez, o organismo ao qual está acoplado, como sistema vivo que é, funciona com as mesmas características operativas. Ambos estes sistemas têm domínios operacionais fechados e, por isso, completamente distintos. O sistema nervoso opera como uma rede neuronal fechada de relações mutáveis de actividade entre os seus neurónios. O organismo, como uma totalidade, opera no meio, numa dinâmica de relações e interacções que têm lugar através das superfícies efectoras e sensoriais. Estas superfícies são elementos constituintes do organismo, o sistema nervoso somente se intersecta estruturalmente com elas através de alguns dos seus componentes, pelo que o operar dos respectivos componentes não se confunde: i) a parte neuronal de cada effector e sensor participa somente no operar do sistema nervoso; ii) a parte orgânica de cada effector e sensor participa nas interacções do organismo como elementos do organismo e não participa no sistema nervoso.

Um observador pode diferenciar como superfícies efectoras e sensoriais *internas*, as que vê como superfícies de intersecção da dinâmica do sistema nervoso com a dinâmica fisiológica do organismo e como superfícies efectoras e sensoriais *externas*, os elementos comuns destas redes que ele vê como superfícies da dinâmica do sistema como um todo orgânico em interacção com a dinâmica de um meio na qual se integra. E, com isto, pode considerar que o sistema nervoso interactua com o meio. Porém, esta é apenas uma observação característica do operar do observador, porque para o sistema nervoso não existe qualquer diferenciação operativa entre elas. Neste sistema as mudanças que ocorrem como resultado de qualquer uma dessas dinâmicas têm igual valor, são sempre e somente mudanças de estado de actividade neuronal.

Um observador pode também descrever as relações que se dão nestas superfícies em termos de *entradas* e *saídas*, imaginando-o como uma rede aberta, mas não se trata de um sistema nervoso, dado que este é uma rede que opera numa dinâmica fechada e não tem aquelas relações como traços da sua organização.

Um observador pode ainda estabelecer relações, por exemplo, causais, entre os dois sistemas, porém, independentemente de qualquer tipo de relações que estabeleça entre eles, o que de facto acontece é que os dois sistemas são operativamente autónomos e nada do que um observador possa considerar próprio de um tem correspondência no outro. Os domínios operativos e de interacção destes dois sistemas são independentes e

qualquer relação generativa que se possa estabelecer entre eles, procurando mostrar efeitos do operar de um sobre o outro, é sempre uma distinção que só pertence ao âmbito do operar do observador.

Independentemente de todas as observações que se possam fazer o que, de facto, ocorre são mudanças estruturais que se dão, em dois sistemas estruturalmente determinados cujas dinâmicas seguem um curso acoplado entre si, de modo que: i) o curso das mudanças neuronais do sistema nervoso segue um rumo contingente ao curso das mudanças que se dão nas interações do organismo; ii) e o fluxo de mudanças do organismo estabelece-se de maneira contingente ao fluxo de mudanças do sistema nervoso. Esta modelação mútua das dinâmicas próprias destes sistemas, reforça a ideia de que os elementos da rede, os constituintes que tratamos como efectores e sensores, estão sob acção de conexões internas, quer do sistema nervoso, quer do organismo que aquele integra e as respectivas mudanças não são determinadas por quaisquer agentes externos. Permite-nos também entender que a organização funcional do sistema nervoso converge com os mecanismos operativos do organismo sem introduzir qualquer diferenciação especial no seu operar a não ser a ampliação e expansão dos seus domínios de mudanças de estado e de interações no meio, devido a tornar também modificáveis os estados internos do organismo. Um sistema vivo ou organismo sem sistema nervoso estabelece somente interações físicas (moléculas absorvidas), mudanças estruturais compensatórias de perturbações físicas e uma correspondência dinâmica do operar do organismo com o meio físico. O sistema nervoso amplia estas possibilidades do organismo, porque ao gerar o mesmo tipo de relações (relações de actividade neuronal), independentemente de terem origens que conotamos de interna ou externa, torna modificáveis os seus estados internos.

Devido àquele modo de acoplamento entre os dois sistemas e à sua composição, ao sistema nervoso só lhe é possível estabelecer interações com o meio, mediadas por interações físicas que se dão nos componentes do organismo: os sensores. Por conseguinte, o que modifica o sistema nervoso são as mudanças na actividade relativa das células nervosas associadas, numa relação próxima, com os elementos sensitivos do organismo e os sistemas com os quais o sistema nervoso pode interactivar ficam determinados por uma propensão ou postura estabelecida pela organização do organismo. Quer dizer, através dos sensores, o organismo especifica as suas perturbações, que se constituem também como elementos perturbadores do sistema nervoso, dado que a sua

estrutura muda de maneira contingente com essa provocação. Porém, apesar desta coincidência, não existe uma correspondência directa entre aquilo que se constitui como perturbações para eles: em cada interacção são muitos os elementos sensoriais estimulados e não um só e devido às propriedades e arquitectura dos neurónios, as interacções do sistema nervoso provocam actividade em conjuntos de células e qualquer célula pode entrar em estado de actividade em muitas e diferentes interacções do organismo. Como consequência é impossível associar uma actividade neuronal particular a uma interacção (perturbação) particular do organismo e estabelecer uma correspondência directa entre aquela actividade e o que se constitui como *objectos perturbadores* para o organismo.

O que fica “registado”, no sistema nervoso, ao longo do fluir operativo, são estados de actividade relativa das células nervosas ou mudança de actividade de grupos de células que se dão como consequência do operar do organismo envolvendo-se em interacções físicas com o meio. É este o mecanismo da incorporação ou o mecanismo generativo da *representação*, que se dá no sistema nervoso. Este é o mesmo mecanismo geral próprio do operar de todo o sistema vivo e não é particular ao operar do sistema nervoso. As *representações*<sup>83</sup> são as classes de relações que se deram neste sub-sistema, na sequência da sua história evolutiva e das experiências passadas na sua história de vida (na aprendizagem), que ficaram registadas porque concorreram para a realização da sua *autopoiesis*. A cada momento, em cada interacção, qualquer relação *representada*, é alterada por um estado de actividade que a neutraliza e regista uma nova relação, em função da sua relevância para a conservação da organização e da adaptação do organismo. O que está implicado nesta mudança e conforma a natureza da *representação*

---

<sup>83</sup> Como podemos comprovar, Maturana utiliza também no seu sistema conceptual, o conceito de representação, embora com um sentido completamente diferente da ideia comum de uma configuração isométrica a um real pré-existente. Pensamos que este conceito se aproxima da noção de re-(a)presentação de Glasersfeld, apresentada na parte inicial deste estudo. Embora consideremos que, nesta fase, não importa aprofundar esta comparação, não queremos deixar de a anotar e de pôr em evidência mais uma convergência entre a interpretação que Glasersfeld faz de Piaget e a teoria maturaniana embora, como vimos, aquele autor expresse precisamente o oposto, ou seja, que Maturana não considera a possibilidade da manifestação de qualquer fenomenologia do tipo que ele conota de re-(a)presentação.

e o que fica registado, incorporado, é esta relação e esta mudança de relação, o modo de operar, *forma* dinâmica, um estado transitivo que estabelece um potencial para o estabelecimento de novas relações conforme este operar e não um qualquer *conteúdo*. “O que está representado [...], nos diferentes estados de actividade do sistema nervoso, são as relações dadas nas interacções do organismo, não um meio ambiente independente do mesmo (e menos ainda uma descrição que está no domínio cognoscitivo do observador).” (1996, p. 221).

Na constituição orgânica dos seres vivos não existe um mecanismo de captação de quaisquer elementos já estabelecidos e disponibilizados pela natureza. O sistema nervoso não possui qualquer mecanismo que possibilite captar uma impressão, determinada externamente, de uma marca na parte neuronal dos sensores do organismo, quer dizer, não está dotado de nenhum instrumento de recolha de quaisquer registos corporais de um “real” com existência própria e independente do operar do sistema vivo. Tudo o que é possível ao sistema nervoso é somente admitir perturbações do fluir do seu operar em acoplamento estrutural com o organismo. O processo de retenção na memória de uma representação (um objecto, uma ideia, uma imagem, um conceito, um símbolo) como invariante estrutural que corresponde ou substitui uma entidade com existência própria, não se dá no sistema nervoso.

Constitutivamente, não operamos num meio captando e internalizando elementos preexistentes, nem informação “já pronta” (como se esta fosse um componente operativo de fenómenos mecanicistas no espaço físico, que não é). Não existe em nós qualquer mecanismo de representação de um meio pré-formado e o sistema nervoso não está constituído para cumprir tais funções. O sistema nervoso tem uma constituição e uma dinâmica operatória que potencia as capacidades cognitivas do organismo que o possui, por incorporar o mesmo tipo de relações, quer ocorram como resultado da sua própria actividade, quer se originem externamente, nas interacções do organismo com o meio. Caminhar, pensar ou imaginar são operações da mesma classe que provocam mudanças do mesmo tipo na sua dinâmica. Embora estas operações não sejam iguais como casos de mudanças de relações de actividade, porque envolvem distintos aspectos do operar do sistema nervoso, que mudam de uma maneira ou de outra segundo o curso da história de interacções do organismo, todas elas são idênticas, no aspecto de serem mudanças de relações de actividade. E o sistema nervoso amplia as capacidades operatório-cognitivas do ser vivo (organismo) devido a não existirem, na sua dinâmica, quaisquer limitações

intrínsecas para tratar qualquer tipo de actividade que se dá sob muitas e variadas situações de interacção do organismo com o meio e também tratar do mesmo modo a sua própria actividade.

À escala evolutiva os sistemas nervosos das diferentes classes animais estabeleceram-se com organizações distintas, distintas maneiras de estabelecer relações e interacções. No caso dos seres humanos, o sistema nervoso opera como em todo o animal, conforme a dinâmica própria do nosso modo de vida. Este caracteriza-se pelo operar em relações de acoplamento estrutural com os outros seres humanos, abertas a tornarem-se extensas ou permanentes, estabelecendo-se como coordenações consensuais de acções recorrentes cuja circularidade se torna recursiva. Porque o sistema nervoso humano se constituiu como um sistema acoplado a um organismo que opera desse modo, ou seja, na linguagem, a sua dinâmica diversifica-se e o sistema torna-se capaz de operar, também ele, de modo recursivo. Não existem processos recursivos no sistema nervoso até o surgir da linguagem. O sistema nervoso só gera processos circulares, mesmo que estes não pertençam à linguagem, no contexto do fluir nela, alguns desses processos circulares constituem-se processos recursivos (nem toda a circularidade operatória se constitui como tal). E tornam-se recursivos, quer dizer, processos circulares que reaparecem nas consequências da sua ocorrência, porque tanto no operar do sistema nervoso como na linguagem, detalha Maturana, os “agentes transitivos alterantes” resultantes da repetição das operações são da mesma classe do produto das suas aplicações. O sistema nervoso humano, como sistema que só opera com relações de actividade neuronal que levam a outras relações de actividade neuronal, ao integrar um organismo que opera em coordenações consensuais de acções que levam a outras coordenações consensuais de acções ou na linguagem.

Porque opera deste modo e é uma estrutura plástica, que muda não só os elementos mas também as relações, este sistema está aberto à permanente transformação da sua mudança e à complexificação, sendo-lhe possível. representar interacções, representar estas representações e interagir com elas.

Por um lado o sistema nervoso estabeleceu-se com uma propensão para constituir coerências conforme o nosso modo próprio de operar no linguajar. Estamos vocacionados para construir coerências próprias da linguagem, que define o operar vazio de conteúdo que nos é próprio, da lógica ou racionalidade. O sistema nervoso (e o cérebro) constitui-se como um instrumento que “dá forma” detectando relações (e

padrões de relações), orientado segundo “princípios de padronização” (e “leis da interacção”), criando “diferenças, ordem e identidade” concomitantemente num fluxo de operar iterativo e na parte do meio que está em concordância com ele. É neste sentido que nos parece que o meio é dotado de características perceptuais persistentes e predefinidas embora não sejam unidades pré-formadas, nem unidades definitivamente constituídas, mas propriedades interaccionais. Isto é, resultados produtivos que dependem, tanto do estado estrutural do sistema, como dos elementos do meio, as propriedades das entidades, que estão em concordância com o seu domínio de relações.

Por outro lado, o sistema nervoso dos indivíduos humanos está apto a tratar dois tipos diferentes de estados de actividade relativa que mantém entre neurónios, os que se dão como uma geração de relações que consideramos internas e que conotamos de *representação* e os que se dão nas suas interacções nos sensores do organismo que consideramos como uma geração de relações externas e que distinguimos conotando de *percepção*. Deste modo, este sistema tem a capacidade de ampliar os seus domínios de relações e o domínio de interacções do organismo, porque lhes é possível:

- i) “gerar representações das suas interacções, ao definir entidades [...], com as quais interactua como se pertencessem a um domínio independente, embora como representações só esboçam as suas interacções” (1996, p. 214). Deste modo possibilita o estabelecimento da operatividade do observador;
- ii) representar essas representações., abrindo possibilidades de fazer descrições dessas representações, concorrendo para a constituição de outro domínio de relações que estabelece a operatividade da observação e auto-observação;
- iii) e de interagir com estas representações, possibilitando o estabelecimento daquilo que conotamos de consciência e auto-consciência.

Esta amplitude de variabilidade operatória, dá-se no sistema nervoso precisamente porque este opera numa dinâmica de relações de actividade neuronal, um fluir de mudanças destas relações, que nos é inacessível e que se processa de modo completamente alheio ao que ocorre no espaço relacional no qual se dá o operar adequado ao meio (a dinâmica cognitiva), segundo mecanismos próprios deste espaço. Por conseguinte, o sistema nervoso não é um mecanismo gerador de conhecimento, nem o conhecimento é uma capacidade especial própria do operar deste sistema. O sistema nervoso participa na geração de conhecimento porque participa no operar do domínio



relacional, ao participar na geração da conduta ou acção, porém não se constitui como o seu mecanismo gerador, porque aquela geração é uma operação do domínio relacional, que ocorre segundo mecanismos que só se dão nele.

### **1.3. A dinâmica relacional (o espaço psíquico, mental) e interaccional: o operar condutal e os processos sistémicos geradores do ser vivo cognoscente orientado para o desenvolvimento.**

#### **1.3.1. A dinâmica própria do domínio relacional: o fluir entrelaçado de emoções e acções.**

O outro domínio de realização da existência do ser vivo é o domínio no qual se (re)cria como uma *forma de vida* de determinada espécie, uma unidade organizada de relações que o ser leva na sua corporalidade como um espaço relacional multidimensional ou espaço psíquico, em nós experimentada como o nosso *modo de ser*.

O Psíquico não é uma dotação excepcional que a evolução possibilitou ao ser humano adquirir, permitindo-lhe operar de modo completamente diferente dos outros seres vivos. “Todo o ser vivo existe num espaço psíquico” (1995, p. 60), que inclui todas as dimensões invisíveis do espaço relacional, que são a extensão dos diferentes aspectos ou diferentes maneiras, formas ou traços do seu viver. O Psíquico é este espaço que pertence ao âmbito do fluir relacional das diversas classes animais e os diversos indivíduos de cada classe têm diferentes espaços psíquicos que ocasionam modos diferentes de agir e de se relacionar, diferentes modos de andar, cheirar, tocar, ver, crescer, emocionar-se, reagir... Um espaço que inclui todas as dimensões da existência de um ser vivo, a totalidade de dimensões do acoplamento estrutural ou de familiarização com os sistemas vivos e não-vivos do meio, incorporadas ao longo das histórias evolutiva e de vida. Escreve Maturana: “ Utilizo a expressão espaço psíquico porque quero sublinhar três coisas, a saber: as dimensões invisíveis do espaço relacional e também a extensão em todos os aspectos da maneira de viver do organismo; que os seres humanos diferem de

outros seres vivos só nas muitas dimensões do seu espaço relacional<sup>84</sup> o qual está completamente centrado em conversações<sup>85</sup>, e que nada no que chamamos psique humana está de facto fora do comum.” (1995, p.60).

O espaço psíquico humano é a totalidade das dimensões invisíveis do nosso acoplamento estrutural (o estabelecimento de relações de consenso com os sistemas vivos e de concordância com os sistemas não-vivos), que ficaram incorporados em nós, ao longo das histórias evolutiva e de vida. O espaço “no qual nos realizamos [...] humanos como classe de seres vivos que somos de modo que a nossa biologia muda ao longo do nosso viver segundo o espaço psíquico que vivamos” (1996, p.207). Todas as diversas distinções que caracterizam a vida psíquica humana, os sentimentos, a memória, a consciência, a mente (o mental), a alma, os fenómenos espirituais, o ego, os sonhos, os raciocínios silenciosos, os actos de fala, a simbolização, a intencionalidade, a propositividade, a planificação, a projectação, a programação, em suma, tudo o que experimentamos em nós, como o simples facto de pensarmos no que somos ou no que desejamos tem implicações na nossa constituição biológica. Tudo o que se passa no domínio relacional intersecta-se na nossa corporalidade. como, por exemplo, no caso da gravidez, esta não ocorre da mesma maneira nem tem os mesmos resultados se for desejada ou recusada pela mãe.

Apesar desta intersecção, todas estas experiências não se originam nem realizam no corpo, mas dão-se no âmbito da maneira de operarmos nos nossos domínios de relações. A nossa psique, o psiquismo humano, não se origina ou realiza no cérebro. No cérebro não está nada do que distinguimos como fenómenos humanos e que conotamos como experiências psíquicas ou como experiências mentais ou espirituais. Todas as nossas experiências psíquicas, todas as nossas percepções, memórias... toda a multidimensionalidade que constitui o nosso espaço psíquico, não são entidades ou componentes do nosso ser, emergem no que fazemos na vida diária no nosso

---

<sup>84</sup> Para esta diferenciação em relação aos outros animais concorre o facto de dispormos de um sistema nervoso maior, que nos permite estabelecer um tipo diferente de correlações internas, que nos dota de um espaço de correlações sensório-motoras muito maior e dão resultado a condutas mais diversificadas.

<sup>85</sup> Como veremos, é esta a conformação característica do domínio relacional humano, constituída devido à especificidade do nosso operar, na linguagem.

envolvimento em espaços de relações e interacções. Isto é, surgem em nós no que fazemos, no nosso operar como uma totalidade orgânica, num fluxo modelado de correlações efectos-sensoriais (articuladas com a dinâmica do sistema nervoso) que se expressam no espaço interaccional como condutas ou acções,

A conduta ou acção<sup>86</sup> é o operar ou uma mudança de operar do organismo, resultante da espontânea modelação mútua das duas dinâmicas distintas do sistema nervoso e do organismo que integra. A expressão daquela totalidade ou da maneira de encontro dinâmico do organismo com o meio, no presente interaccional. É a manifestação da “dinâmica de relações e interacções que tem lugar no encontro do ser vivo com o meio em que realiza a sua existência ao operar como tal” (1995, p. 105). A dinâmica que é actualizada a partir da activação (realização) das relações determinadas no ser vivo pelos organismos materno e paterno, que constitui o estado *meta* da relevância das condutas para a manutenção e sobrevivência do sistema. Qualquer conduta, acção ou comportamento é relevante se permitir ao organismo operar de maneira similar ao estabelecido nesse estado. A qualquer sistema, já vimos, ou lhe é possível realizar as relações prescritas na sua organização, vivendo numa “correspondência dinâmica estrutural” com os sistemas independentes do meio, quer dizer, em congruência dinâmica biológica estabelecendo relações de em consenso e concordância operacional com os seres vivos e não-vivos com os quais interactua, ou não se realiza. Ou vive nesta sucessiva (re)criação das relações da sua organização, num processo de permanente adaptação ou acoplamento estrutural ou, simplesmente, não vive. É esta dinâmica de coordenação das condutas ou acções que é o factor determinante das mudanças que se dão no ser vivo, e todas as condutas, todos os actos, de todo o tipo, correr, emitir sons, andar... – e, no ser humano: pensar, falar, construir, projectar... – todas as operações que leva a cabo num meio, têm repercussões no processo da sua realização.

---

<sup>86</sup> Estes dois termos são utilizados como sinónimos caso não se pretenda distinguir operativamente, em função de observação/análise/intervenção, o olhar preferencial para os efeitos do fazer que é a acção, do olhar preferencialmente as relações do sujeito que faz, que define a conduta. E Maturana sublinha que em relação à actuação humana na linguagem, que é o operar que nos é característico, estas diferenças não são significativas e que podemos referir-nos a ela tanto como uma dinâmica de “coordenações consensuais condutais” quer como uma dinâmica de “coordenações consensuais de acções”.

O fluir da actuação do ser vivo, animal e humano, num meio, dá-se de maneira espontânea, simples e fácil, em harmonia com a sua circunstância, como expressão da totalidade das relações incorporadas, que estabelecem um posicionamento interno, um fundo anímico ou fundo de disposições para a acção. Quando na dinâmica interaccional a nossa estrutura especifica uma perturbação deste fundo anímico, gera-se uma “disposição corporal dinâmica” que Maturana define como sendo uma *emoção* ou *ânimo*. A emoção é “uma disposição do [...] corpo interior” (1995, p.84) sempre presente, que guia as acções e funda espaços específicos de acções. Uma propensão ou predisposição que especifica, a cada momento, um domínio de acções em que todo o ser vivo (e não somente os humanos) se pode mover. Segundo o autor, “num sentido biológico estrito, o que conotamos ao falar de emoções são distintas disposições corporais dinâmicas que especificam, a cada instante, que espécie de acção é um determinado movimento ou uma certa conduta.” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 32), não se confundem com sentimentos, nem são sinónimos de afectos, que são específicos do ser humano como animal que tem a característica de operar na linguagem e poder interpretar as emoções que experimenta.

A dinâmica que um ser vivo leva a cabo nos diversos domínios da sua existência dá-se como uma sucessão de disposições ou atitudes corpóreas dinâmicas internas, as *emoções* ou *ânimos*, que sustentam e especificam de que classe ou espécie são determinados *movimentos*, *posições corporais* internas ou externas, actos, condutas ou acções. Um “acto”, para Maturana, é uma ideia abrangente que ultrapassa e inclui como caso específico, a concepção usual de uma intervenção corporal externa, efectuada num meio, conduta ou acção. Um acto é “um movimento ou posição corporal interna” (1995, p. 69) que um ser vivo efectua em qualquer domínio relacional e exhibe num domínio operativo. É um fenómeno mesmo tipo na dinâmica interna do sistema nervoso, como sistema que não distingue o que se gera *dentro* ou *fora* de si, que se dá como fenómenos de diferentes tipos na dinâmica correlativa do organismo que se expressa no domínio interaccional, no qual se dá a possibilidade de serem constituídos nas distinções do observador (operando na linguagem). Fazendo referência ao humano, o autor define os “actos [...] [como] tudo o que fazemos em qualquer domínio operacional [...] [e] pomos a manifesto no nosso discurso por mais abstracto que pareça” (1995, p. 67) e exemplifica referindo que pensar é actuar num domínio de pensamento, reflectir é actuar num domínio de reflexão, sensibilizar é actuar num domínio de sensibilização ou num domínio artístico, produzir é

actuar num domínio de produção ...

Quando, na vida quotidiana, diferenciamos uma emoção sob a qual um ser vivo se encontra num determinado momento, o que fazemos não é distinguir uma emoção particular mas elaboramos uma estimativa do tipo de actos ou acções ou comportamentos esse animal ou pessoa pode ter nesse domínio. As emoções “são disposições corporais que especificam, em cada instante, o domínio de acções em que se encontra um animal (humano ou não) e [...] o emocionar, como um fluir de uma emoção a outra é um fluir de um domínio de acções a outro.” (1995, p.23). Cada emoção define um domínio no qual um indivíduo (animal ou humano) se move, ao especificar que só certos actos, acções, movimentos ou formas de comportamento possam ser levadas a cabo, como se pode verificar, exemplifica Maturana, quando um animal está a correr, está assustado ou com medo, não pode comer ao mesmo tempo, e se, ao invés, está calmo, está a passear, já pode parar e alimentar-se. E as diversas emoções distinguem-se, precisamente porque especificam distintos tipos específicos de classes de actos ou acções.

As emoções constituem um aspecto fundamental do modo de viver animal e, naturalmente também, um aspecto fundamental do viver humano. Todos os actos animais e humanos, todas as suas condutas, qualquer que seja o domínio operativo em que se dêem, surgem e realizam-se em algum domínio emocional ou espaço especificado a partir de uma emoção. São as emoções - e não as necessidades - que conformam a base da actuação dos sistemas vivos. São elas que constituem os factores activadores e incrementadores da sua actuação. A cada momento de interacções num meio, o ser vivo constitui (admite) perturbações do fluxo anímico, gerando-se nele uma disposição corpórea que impulsiona para a realização de determinados tipos de acções, de modo que se vai movendo em espaços de emoções e acções entrelaçadas. A dinâmica condutal de todo o ser vivo funda-se na dinâmica anímica que a activa, de tal modo que a dinâmica relacional se estabelece como um entrelaçamento de fluxos de emoções e acções mutuamente especificados, de tal maneira que nos permite entender o que ocorre em cada um deles procurando ver o que se dá no outro. Quando queremos conhecer a conduta ou acção de um animal ou de um ser humano, olhamos a emoção que expressa e, vice-versa, quando queremos conhecer o seu estado emocional olhamos para a acção que efectua.

Para Maturana, na dinâmica do nosso espaço relacional que determina a geração da nossa vida, a emoção e a acção adequada a um domínio ou conhecimento não são alternativas. A primeira é um fundamento, o segundo, um instrumento. Toda a acção

funda-se numa emoção e desenrola-se (é orientada) pelo conhecimento. Viver é conhecer e fazer, conhecer é viver e fazer e fazer é conhecer e viver. O conhecimento é um mecanismo vital, um fenómeno próprio de todo ser vivo (portanto do ser humano) que define a adequação de um modo de operar a uma certa circunstância e o processo de conhecimento é o fluir numa actuação observável num meio, que resultante da operação de um mecanismo estrutural dirigido pelas suas próprias regras e que se processa de acordo com outras regras (outros mecanismos) do domínio relacional.

Como todos os animais, a dinâmica relacional humana dá-se a partir da perturbação do nosso fundo anímico, “intencionalidade difusa constitutiva” (Ilharco, 2003) subjacente à acção, gerando-se uma emoção ou ânimo que predispõe para o estabelecimento de determinados “movimentos ou posições corporais dinâmicas internas ou externas”, os actos ou acções, corporais ou mentais, tudo o que fazemos e exibimos na dinâmica interaccional (por mais abstracto que pareça). São as nossas emoções, que se manifestam em nós como os nossos desejos espontâneos, que activam as nossas acções, mas não na condição de elementos constitutivos transcendentais, com existência *a priori* no fluxo condutal. Os desejos são elementos que se constituem e emergem neste fluxo. De igual modo que o ser humano só faz, desejando, também, só deseja, fazendo.

A dinâmica do nosso espaço relacional dá-se como um fluir entrelaçado mutuamente desencadeado de emoções e acções, que são a expressão da sua activação e na qual, como o próprio nome indica, o que é relevante é precisamente o estabelecimento efectivo da relação. Uma realização que se dá segundo mecanismos que são próprios e apenas fazem sentido no espaço relacional.

Para que a relação se efective é necessário que as configurações estruturais do meio que as estruturas dos sistemas em interacção especificam perturbem os respectivos fundos anímicos gerando uma “disposição corpórea dinâmica interna”, emoção ou ânimo, que os predispõe para o envolvimento em interacções recorrentes, realizando espaços de acções consensuais. É preciso que se efective o acoplamento estrutural ou se estabeleça uma congruência dinâmica biológica entre as dinâmicas estruturais dos sistemas mutuamente perturbadores em marcha. Um acoplamento estrutural que se manifesta gerando espaços de acções em relações de concordância com a dinâmica dos sistemas não-vivos e em relações de consenso com os outros seres humanos (e animais). Nesta dinâmica damos ordem aos domínios de perturbações que sentimos gerarem-se espontaneamente em nós, estabelecendo regularidades (coerências) neles, que expressamos noutras regularidades

de acção de modo a efectivar a relação, o acoplamento estrutural, que pode prolongar-se num operar recorrente ou linguajar e estender-se ou tornar-se permanente no operar que nos é característico, na linguagem.

Porque nós, humanos, operamos na linguagem ou coordenando consensualmente as acções com os outros, numa recorrência que se torna recursiva, vivemos as nossas perturbações como experiências que aparentam vir de um âmbito invisível, às quais damos ordem aplicando os mesmos mecanismos próprios do operar relacional de todos os seres vivos. Estas experiências que se dão em nós, apesar daquela aparência, não são a expressão de traços herdados, nem componentes do nosso ser, são a expressão de dimensões do espaço relacional ou dimensões de acoplamento estrutural que ficaram registadas em nós na sequência das histórias evolutiva e de vida. Dimensões relacionais que surgem em nós espontaneamente, de maneira não-representacional, não-caótica e não-arbitrária. As experiências são manifestações de traços do processo de ordenação da dinâmica do sistema nervoso quando certas configurações (também um processo de ordenação) de actividade sensório-motoras se dão no organismo, que se constituem categorias do espaço relacional (o espaço vivido, sentido), por exemplo, manifestações da actividade oculo-motora que se tornam aparentes como categorias do espaço perceptivo retínico, em formas ou cores. São traços do processo de ordenação corporal - próprio do acoplamento do sistema nervoso com o organismo - que se manifestam em coerências da nossa existência, que se dão no fluir da manutenção da nossa acção ajustada às circunstâncias, ou seja, coerências relacionais que se expressam - que espontaneamente “pomos em ordem”, conformamos, estruturamos, organizamos - em acções consensualmente coordenadas de modo a mantermos as relações.

Esta dinâmica relacional dá-se a partir da especificação de perturbações do nosso fundo anímico que se manifestam no desejo de querermos manter-nos a coordenar consensualmente as acções, caso contrário deixa de existir. Perturbações que afectam dessa maneira a dinâmica emocional mas podem provocar a dinâmica operatória de duas maneiras, imprimindo-lhe dois rumos diferentes e estabelecendo dois tipos diferentes de domínios de perturbações ou dois tipos diferentes de *fontes de dados* (Ilharco, 2003). Se a dinâmica do espaço interaccional não muda nas relações prognosticadas na nossa organização, quer dizer, se operamos em situações e contextos conhecidos, podemos seleccionar perturbações da dinâmica operativa, que nos é possível compensar de maneira habitual. Neste caso, mesmo que seleccionemos perturbações sempre novas,

como resultado do acoplamento estrutural episódico, damos-lhes ordem distinguindo coerências relacionais manifestas em coerências operativas que não alteram o curso da nossa acção e mantemos as reestruturações constantes, parecendo que não temos alternativas para as nossas interacções. E operamos desta maneira conservadora, fácil e confortável, até que se dê uma qualquer perturbação que impeça esse regular funcionamento. Caso isto se verifique, caso a nossa estrutura especifique uma perturbação não-compensável através deste funcionamento regular, porque a dinâmica do meio mudou naquilo que estava prognosticado na nossa organização, vemo-nos impulsionados a transformar a nossa dinâmica reestruturativa, no espaço de variabilidade permitido pela organização. No espaço relacional este mecanismo é vivido deparando-nos com uma situação ou um objecto/dado desconhecido porque o nosso operar não se adequa ao contexto e procuramos alternativas para o modo habitual de operar, de modo a nos mantermos a coordenar consensualmente as acções com os outros seres humanos (e sistemas vivos) e a interagir estabelecendo relações de concordância com os sistemas não-vivos. Nestas situações “acomodamos” (para usar o termo de Piaget) o corpo à nova situação dando ordem aos fluxos de experiências fazendo distinções neles, que são expressas em distinções dos fluxos de acções, que se mantêm adaptados ao meio. Por outras palavras fazemos distinções de coerências relacionais expressas em distinções de coerências operativas que permitem manter a coordenações consensuais de acções.

Em ambos esses casos, fazemos distinções, que Ilharco (2003) - no paralelismo de noções que estabelece entre a teoria maturaniana e a sua reflexão sobre a informação – refere como tendo sentido para a nossa realização, mas que se diferenciam no tipo de sentido que fazem nela. Distinções que se diferenciam conforme se constituam elementos de cada uma daquelas situações, que o autor faz corresponder, no primeiro caso ao conceito de *dados* e no segundo à noção de *informação*. Fazendo uso do exemplo de um homem privado de visão e que a recupera, Ilharco esclarece esta diferença. O sujeito na sua acção no ambiente da sua casa constitui perturbações, dados, que fazem sentido para o todo estrutural que é (no caso, perturbações do seu espaço retínico), porém estas não têm sentido que permite manter o envolvimento habitual no seu mundo (segundo Maturana, a congruência dinâmica biológica própria do espaço relacional) tendo que ser “apresentado” a cada objecto “novo” que o integra. Nesta situação os *dados* não são adequados para o habitual envolvimento na acção e o indivíduo terá de passar o processo *in-formativo*, para poder manter as suas acções coordenadas. Terá de passar o processo



de construção de distinções que são próprias da linguagem: a integração daquela “primeira diferença” nos quadros mentais, constituindo uma “segunda diferença” ou *dados informativos*, que são estruturados em *informação* idiossincrásica, de modo a reconstruir o sentido da acção e sobreviver no seu mundo ou modo de viver.

### **1.3.2. A *história de vida* ou desenvolvimento e o *modo de vida* e o seu papel na constituição da espécie.**

#### **1.3.2.1. A constituição da história de vida individual e a articulação conhecimento-aprendizagem-desenvolvimento.**

Tudo o que o ser vivo realiza e pode suceder-lhe dá-se ao longo da sua *história de vida individual* ou *ontogenia*, a partir da sua estrutura inicial ou genótipo total – composto pelo genoma ou conjunto de genes em termos de ADN e um grupo de células iniciais – que estabelece um âmbito de possibilidades, um âmbito de acções e interacções possíveis. Nada pode suceder a um ser vivo que não seja possibilitado por esta estrutura inicial, porém, também nada está determinado nela. Todos os traços da sua acção e todos os seus caracteres só aparecem numa história de vida individual real, nas sucessivas interacções que se efectivam, ou seja, nos encontros que *de facto* se estabelece com o meio. Por isso Maturana defende que, em rigor, não se pode falar de determinismo genético porque qualquer traço característico que podemos esperar que surja em todas as interacções em que o ser vivo se envolva, ao longo da sua ontogenia, aparece de maneira sistémica na dinâmica relacional<sup>87</sup>. Todos os traços que se manifestam no operar de um organismo estabelecem-se de modo *epigénico*, num processo ininterrupto de transformação estrutural que realiza a sua *autopoiesis*, que se dá a partir do seu genótipo total e que, a cada momento, em cada interacção, vai abrindo um âmbito de ontogénias

---

<sup>87</sup> Mesmo quando podemos observar parecenças entre os membros de uma comunidade, estas dão-se de maneira sistémica como resultado da sua participação nas conversações que a constituem. O sistema cresce em parte especificado por determinações internas em parte pela história de interacções. “Os úteros das mães parecem-se muito. Mas os espaços emocionais das mães podem ser muito diferentes. Do ponto de vista bioquímico, os úteros são espaços parecidos, mas do ponto de vista das emoções, que fazem variar a bioquímica, os úteros são diferentes. Mas na medida em que se vive imersos na mesma rede de conversações, essa parte da emocionalidade se parece.” (2002, p.334).

possíveis sem pré-determinar um qualquer curso ontogénico que se considere como certo que virá a acontecer.

Um ser vivo constitui-se ao longo da sua ontogenia ou história de vida individual nesse *processo epigénico*, um processo sistémico não geneticamente determinado que acontece “em forma de ir à deriva” (1995, p.127). Um processo sistémico que flui como uma *deriva estrutural ontogénica* na qual um ser vivo se vai constituindo, instante a instante, a partir das possibilidades abertas pela sua estrutura inicial e em permanente emparelhamento estrutural com os seres vivos e não-vivos com os quais interactua e cujos respectivos componentes existem em co-deriva. Um processo de deriva estrutural e emparelhamento com as derivas estruturais dos organismos com os quais interactua recorrentemente, que flui segundo um curso contingente de mudanças espontâneas conservadoras das respectivas organizações e adaptações mútuas. Isto é, um processo que se constitui simultaneamente como determinista e não pré-determinista (que são condições diferentes implicadas na constituição do ser vivo).

A história de vida ou ontogenia de cada indivíduo surge numa dinâmica determinista que conforma um processo histórico que, por sua vez, ocorre de maneira não pré-determinada. A cada momento, cada sistema vivo tem a única configuração estrutural que pode ter, como resultado de um processo histórico de mudanças estruturais congruentes com as mudanças estruturais do meio com o qual se envolveu nas suas interacções. Neste processo de mudança histórico, cada inovação estrutural que se dá num organismo, emerge como uma modificação da estrutura preexistente e constitui a base da emergência de uma nova estrutura. Um processo cujo rumo se dá de modo determinista, no qual “[...] [cada] ontogenia é gerada de maneira única e tem lugar como um processo que segue o seu curso sem alternativas nem pontos de opção ao longo dele próprio.” (1996, p. 139). O ser, no seu viver, só realiza um rumo ontogénico, uma história de contínuas mudanças estruturais que determinam, a cada momento, tudo o que ocorre nele e com ele nas interacções, num percurso único sem qualquer alternativa e que “simplesmente acontece”. Porém, apesar deste percurso ser determinista, não é pré-determinado pois é sempre no presente que se vai determinando a sua realização. Nos sucessivos momentos, em função das possibilidades abertas pela organização inicial, dão-se mudanças estruturais nos sistemas em interacção que implicam a sua permanência em transformações mutuamente desencadeadas, “sequências ordenadas de alterações mutuamente provocadas” que, por isso, não são pré-direccionadas e constituem-se como

uma *deriva estrutural ontogénica*. Todos os processos de mudança que se dão nos sistemas determinados pela estrutura ocorrem na forma de “ir à deriva” e “ir à deriva num processo de mudança” significa que as transformações sistémicas seguem um rumo espontâneo sem qualquer tipo de alternativa, aberta a qualquer *curso epigénico* possível. Cada indivíduo constitui-se, a cada instante, como um “nó de uma rede de derivas coontogénicas” sempre mutáveis, que constituem os alicerces das possíveis futuras realizações, nunca pré-determinadas.

O sistema vivo opera sempre no presente num processo que decorre de maneira simples, fácil e em harmonia com as unidades acopladas. Um observador pode estabelecer significância e complexidade à acção que um organismo exhibe a qualquer momento como resultado da sua história de vida, porém, este significado complexo é sempre uma descrição que faz, dando relevância a diversos aspectos do seu observar, e não explicam o operar do sistema observado, no presente. Apesar deste operar que se dá no presente ser a expressão do que ficou corporalmente registado, por ter sido relevante para a sua viabilização e conservação, a história não faz parte da dinâmica de estado de um sistema vivo. Esta dá-se sempre no presente no seu envolvimento em interacção com os sistemas independentes. A história, o passado, o futuro, são categorias do observador, que interpreta, descreve e explica a complexidade de qualquer acção observada, e não são categorias do domínio de operações do ser vivo. Por mais que um observador considere que um ser vivo opera orientado conforme um resultado da sua história ou segundo um motivo, objectivo, propósito, intenção ou meta, que referem uma certeza de ocorrência de um determinado estado posterior como resultado do operar do seu presente estrutural, estas categorias não se aplicam ao seu operar. A teleologia é uma categoria somente aplicável ao operar biológico do observador ou auto-observador e não ao próprio operar do ser vivo. É uma categoria do operar humano na linguagem, não uma categoria da natureza. Cada ser que opera determinado pelas suas relações orgânicas, opera sempre no presente, de modo espontâneo, simples e fácil, conforme as determinações e possibilidades momentâneas, que vão deixando estabelecido um curso à sua história de vida, sem qualquer propósito, sem alternativa e sem retorno. Cada momento é único e irrepetível.

Um indivíduo desenvolve-se através deste processo que se estende ao longo da sua vida e que ocorre como um trajecto casual, uma *deriva estrutural*, segundo uma história particular de interacções, que se vai constituindo em cenários operacionais momentâneos,

emergentes dos cenários anteriores e que se dá de maneira simples, sem esforço, nem intencionalidade, nem propósito ou objectivo. O operar biológico básico de um ser vivo não se dá segundo um projecto, uma intenção, embora a expressão imediata do operar da totalidade estrutural momentânea (que integra a dinâmica organizativa) lhe confira um carácter de intencionalidade difusa inconsciente. Apesar desta predisposição à reiteração da sua dinâmica, esta vai-se realizando conforme as contingências e circunstâncias do encontro com o meio e vai ficando determinada como um “devir transformacional do organismo e do meio necessariamente unidireccional e irreversível” (Maturana e de Rezepka, 2000, p. 69) aberto a um intervalo de possíveis evoluções. O desenvolvimento de cada indivíduo ocorre como um fluir em deriva estrutural ontogénica, numa incessante realização e transformação de si mesmo e dos seus domínios de existência. O seu ser não é absoluto, nem está pré-estabelecido, mas encontra-se em permanente devir. O ser desenvolve-se num processo longo, que dura desde o início da vida até à morte, no qual o futuro não está determinado à partida mas vai sendo construído, instante a instante, a partir da estrutura inicial dinâmica que o funda de maneira aberta à mudança que vai acontecendo como resultado dos seus próprios processos internos e seguindo um curso de transformações contingente com as sequências de interacções com o meio.

Um ser só realiza um único curso de desenvolvimento, aquele que lhe é possível estabelecer, como resultado da sua própria dinâmica de determinismo estrutural, embora ao observador seja constitutivamente possível imaginar o sistema a operar em várias circunstâncias seguindo diferentes alternativas de derivas ontogénicas, com o propósito de prever aquele que se vai realizar. O *determinismo* e a *capacidade de prever* pertencem a domínios operacionais distintos da praxis de viver de um observador. O determinismo é a ideia que um observador constrói, ao fazer a distinção de um traço de um sistema em termos das propriedades adequadas ao seu domínio de existência, e existem tantos domínios de determinismo diferentes como domínios de propriedades o observador possa distinguir. A predição é um cálculo feito por um observador, ao seguir as consequências do operar daquelas propriedades do sistema, prevendo o domínio de determinismo que se vai estabelecer. Só se pode fazer uma predição a partir da descrição completa do sistema e se se fizerem cálculos e é impossível a um observador, controlar todas as variáveis e, consequentemente, prever o rumo do curso epigénico. E, é-lhe impossível fazer isso, não por sua incapacidade ou limitação, mas porque a *deriva* é uma característica constitutiva da vida, cada momento é diferente do anterior e, a cada

instante, são outras as variáveis a ter em conta.

Em qualquer momento, cada individuo, “tem a estrutura que tem, está onde está e faz o que faz” nesse determinado instante, dependendo sempre da dinâmica estrutural que desenvolveu na história de interações. A cada momento, em cada ser vivo, estabelecem-se as configurações estruturais que podem estabelecer-se, o que determina que não possa actuar de modo diferente do que actua<sup>88</sup> e, conseqüentemente, determina, também, da única maneira que pode determinar, o rumo do seu desenvolvimento.

O futuro do processo de desenvolvimento é um resultado de um trajecto casual, não surge como “necessário, vantajoso ou benéfico” e nem é a “causa do passado ou do presente” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 13), mas é criado, na abertura de diversidade que se dá no presente da actuação e na redução desta mesma variedade, ao efectuar uma acção deixando de realizar outras. O desenvolvimento do ser vivo é um processo não-teleonómico<sup>89</sup>.

Toda a reflexão de Maturana dá destaque à acção, como mecanismo fundamental que guia o suceder da deriva ontogénica, o curso que segue a história de vida individual ou desenvolvimento. É a dinâmica condutal, a dinâmica operatória, – não a constituição genética ou a pressão externa – que vai abrindo possibilidades de realização e deixando determinado o rumo da deriva ontogénica de todo o ser vivo e portanto do ser humano. Todos os micro-actos, os mais pequenos pormenores de todo o tipo da nossa dinâmica operatória, têm repercussões e não podem ser descurados nesta realização, já que “ainda

---

<sup>88</sup> Maturana, nas suas reflexões, refere-se ao seu próprio meio de actuar, em termos que ilustram esta sua afirmação. Escreve o autor:

“Se eu aprendo a mover-me na linguagem de maneira sistémica, circular, isso pertence ao meu domínio de acções. [...] Eu falo de maneira circular porque estou o tempo todo fazendo referências a que isso é isso no contexto de ser isso-outro. É circular. A verdade é que não sei quando comecei a falar de maneira circular, talvez a vida toda, talvez não! Não tenho a menor ideia. Acontece que eu cresci de uma certa maneira que me permite uma visão sistémica, permite-me ver as coisas relacionadas. Vejo isso na linguagem como uma visão sistémica, tem que ser circular. Mas circular pela natureza do fluir da linguagem. [Não circular, por estar corporalmente determinado].” (2002, p.339).

<sup>89</sup> A teleonomia é uma apropriação da noção de teleologia pelo domínio da Biologia tendo recebido diversas interpretações e tendo sido usada numa diversidade de aplicações consoante os autores. Ver Marcos (s.d.).

ignoramos muito da plasticidade estrutural da epigénese, e não sabemos quão pequena pode ser a variação epigénica que resulta numa grande mudança [...] [no indivíduo].” (1995, p. 282).

Um ser opera sempre no presente, numa deriva estrutural na qual vai construindo a sua vida - realizando a si próprio e aos seus domínios de existência - num processo espontâneo, simples, fácil e em harmonia com o meio, ao qual está acoplado. Um ser vivo está sempre alicerçado nesta realização espontânea, portanto, sempre em acção adequada no domínio em que o observador o diferencia. Esta é uma permanência inerente à vida, mesmo quando um observador considera que um sistema não coordena a acção no contexto, tem uma acção inadequada, não adquire conhecimento, ou que não aprende em relação a um qualquer critério por si estabelecido como definidor dessa coordenação. Um ser vivo só tem uma acção inadequada na definição de um observador que a considera fora do contexto, porque se isso acontece “de facto” o sistema extingue-se.

A conservação da vida é a permanente (re)criação da organização na manutenção da acção adequada a uma circunstância. É a permanente reestruturação (aprendizagem) que se dá no processo de aquisição de conhecimento. “Viver é conhecer e conhecer é viver” e “os sistemas vivos são sistemas cognoscitivos.” (1996, p. 141). Todo o operar orgânico do ser vivo é produção de conhecimento e o conhecimento e a aprendizagem não são exclusivos do ser humano. O fenómeno cognoscitivo é um fenómeno do domínio da relação (não neurofisiológico) constitutivo dos sistemas vivos, que define a acção que se dá na forma coordenada num determinado domínio particular, como condição da conservação da sua existência como sistema estruturalmente modificável em interacção nesse domínio. Uma acção cujos mecanismos generativos “são a deriva estrutural com a conservação e adaptação através das quais o sistema pode permanecer numa contínua acção adequada enquanto leva a cabo o seu nicho, ou se desintegra” (1996, p.142).

Esta dinâmica, a mudança espontânea das estruturas de um sistema através da qual se mantém acoplado à estrutura mutável do meio no qual existe – quer dizer, se mantém a realizar o seu operar adequado aos domínios de existência ou a construir conhecimento - define a aprendizagem. A aprendizagem não é a aquisição de representações do meio que permite ao organismo ir aperfeiçoando a sua actividade e as suas relações com ele,

tornando-se melhor adaptado<sup>90</sup>. A aprendizagem não é um processo de adaptação, já que o ser vivo está sempre adaptado, mas o processo de transformação e complexificação estrutural, que é uma consequência necessária da história de vida ou desenvolvimento do indivíduo e como tal, ocorre como um processo epigénico. O “fenómeno conotado pela palavra ‘aprendizagem’ tem lugar como um processo epigénico” (1996, p. 59) porque ocorre com as experiências ao longo da vida e “toda a história individual humana é sempre uma *epigénese* na convivência humana, isto é, toda a história individual humana é a transformação de uma estrutura inicial hominídea fundadora, de maneira contingente com uma história particular de interações que se dá constitutivamente no espaço humano” (2002, p.28).

A história de vida ou desenvolvimento de um indivíduo, é uma história de conservação da sua organização autopoiética e da sua adaptação a um meio, não é uma progressão nem um avanço no sentido de uma melhor adaptação. É a reiteração do padrão de organização que o define, numa dinâmica reestruturativa acoplada, que se complexifica aumentando e diversificando capacidades de constituir maior número de perturbações e reagir-lhes incorporando-as e (re)criando as dimensões de seu espaço relacional (dimensões do acoplamento estrutural), que aparecem e desaparecem, simultânea ou sucessivamente, ao longo da ontogenia. Diferentes classes de subsistemas operatório-cognitivos que se geram, mantêm, transformam e desaparecem no decorrer da nossa vida, por exemplo, relações que nos constituem como amigo, colega, filho, docente, discente, etc., que “surtem como diferentes maneiras do nosso ser na *epigénese*”, que se mantêm em sucessiva reestruturação reforçando ou transformando a dinâmica operatória da rede global, ou se geram e extinguem provocando pontuais reorganizações da totalidade sistémica, caso esta não se desintegre como tal.

---

<sup>90</sup> Por isso, Maturana considera que “os conceitos [tais] como programa, codificação ou transmissão de informação, não são aplicáveis aos sistemas determinados pelo seu estado. Estes conceitos são úteis, embora conceptualmente enganosos, como metáforas no domínio da descrição, no qual se constrói um traço do fenómeno observado a partir do domínio do projecto intencional do observador” (1996, p. 247). Um observador pode considerar útil fazer uso da distinção de considerar um indivíduo mais ou menos apto, melhor ou pior programada ou adaptado a um meio, porém estas são categorias somente do âmbito do operar do observador, não do âmbito do operar do sistema observado.

### 1.3.2.2. A noção de *modo de vida* e o seu papel constitutivo da espécie.

Esta aplicação da lógica de abordagem aos sistemas dinâmicos - que define, segundo Maturana, que é aquilo que é conservado num sistema de relações que determina o que pode ou não pode mudar numa unidade - é a mesma que encontramos nas suas explicações da deriva característica da evolução. Segundo o autor, uma linhagem constitui-se com a conservação, geração após geração, de uma certa dinâmica ou um padrão básico de relações interindividuais ou *modo de vida*, ao redor da qual se estabelecem abertos à mudança todos os traços fisiológicos e todas as características psíquicas de uma classe de sistemas vivos. Uma constituição que se dá de modo epigénico. A genética tem que permitir a epigénese mas não a determina, porque esta varia em torno da conservação de um *modo de vida*.

Devido à epigénese “o genótipo, a constituição genética dos organismos [...] fica solto e pode variar” (1995, p.26), pelo que a genética somente baliza o campo de variabilidade que se abre ao que se vai realizando no presente estrutural interaccional de cada organismo ou *fenótipo*. O *fenótipo* é este realizar do ser vivo, no seu presente estrutural e relacional, que determina as suas interações num meio. No curso da sua vida, o organismo vive distintos *fenótipos*, traços ou aspectos *fenotípicos*, que são distintas dimensões do seu acoplamento estrutural, que se constituem numa dinâmica de correspondência com os seus domínios de existência. Esses compõem um contexto de *configurações de transformações* que definem distintos *modos de viver* ou vários aspectos constituintes do *ciclo de vida* ou transformação *fenotípica* que se dá num organismo ao longo da sua epigénese desde a sua concepção até à morte. Um *modo de vida* é um espaço relacional ou condutal da realização do *ciclo de vida* de um organismo que se constitui quando se preserva uma determinada configuração de *transformações dinâmicas de relações ontogénicas* ou uma maneira de *fluir em relações* que se dão entre sistemas acoplados. Um *modo de vida* não está determinado geneticamente, acontece na história de vida “necessariamente de modo epigénico”, realiza-se como um fenómeno sistémico de estabelecimento de um padrão básico de relações interindividuais, que se estabelece como um campo de possibilidades de realização dos sistemas nele acoplados.

Quando no acontecer epigénico emerge um determinado *padrão de relacionamento* ou modo de vida, e este se estabelece como preferência de viver, costume ou hábito, dão-se as condições que asseguram a possibilidade da sua conservação transgeracional por aprendizagem dos membros mais jovens de uma comunidade. Caso se dê esta ocorrência



forma-se uma espécie ou linhagem que fica definida por um “modo de vida, uma configuração de relações variáveis entre organismo e meio, que começa com a concepção do organismo e termina com a sua morte, e que se conserva, geração após geração, [...], como um modo de viver num meio e não como uma configuração genética particular” (2002, p.20). Uma linhagem não emerge se não se realiza um novo *modo de vida* entre organismos estruturalmente acoplados, que se conserva na reprodução. A história evolutiva processa-se, desta maneira, de modo natural, como uma deriva na qual a genética segue o fenótipo e não o contrário.

Ao explicar a deriva filogénica, a evolução, a emergência das espécies, Maturana reforça a ideia da acção como o agente fundamental da deriva. Esta constitui-se o factor generativo de uma linhagem ou sistema de linhagens, quando dois ou mais seres vivos estruturalmente acoplados iniciam a conservação, geração após geração, de um modo de fluir em acção (em relação) ou modo de vida particular. Quando se mantém uma dinâmica relacional num grupo de seres vivos, e todos os traços operativo-cognitivos dos indivíduos do grupo se estabelecem abertos à mudança à volta da realização deste modo de vida que se mantém. Todas as semelhanças existentes entre os membros de uma linhagem são emergências deste processo e não da constituição genética comum que é mantida por meio do fluxo genético.

A cada instante, o devir evolutivo toma um rumo definido por aquilo que se conserva nesse instante em torno da manutenção do viver e é este modo de vida que ao conservar-se transgeracionalmente vai abrindo possibilidades à ocorrência da diversidade de transformações do grupo. A deriva filogénica, tal como a deriva ontogénica, é um processo contínuo de transformação que flui num jogo que se estabelece entre mudanças e conservação. A mudança emerge de um processo conservador, uma estabilidade histórica que se conserva, e que, como fenómeno sistémico que é, se estabelece como uma configuração dinâmica e, por isso, aberta a qualquer emergência e transformação circunstancial. Para se compreender o que acontece na história da mudança evolutiva de uma classe de seres vivos e os traços distintivos seus constituintes, é necessário perceber aquilo que se conserva, o modo de vida que determina as mudanças que se vão produzindo em torno da sua conservação.

### **1.3.3. O processo de humanização e o operar na cultura e na linguagem constitutivo do humano.**

#### **1.3.3.1. A realização do humano.**

Em conformidade com a constituição sistémica de qualquer linhagem, a filogenia do ser humano ocorreu naturalmente como um processo epigénico (sistémico) no qual as suas mudanças se deram de modo casual seguindo uma história de interações que se estabeleceram em torno da conservação transgeracional de um determinado modo de vida. Este modo de relacionamento emergiu na história evolutiva há aproximadamente três milhões, três milhões e meio, de anos quando se deram as condições sistémicas que permitiram a emergência da associação do emocinamento do amor e do operar na linguagem, que constituem os elementos básicos (o fundamento e o mecanismo) com potencial para gerar as características e a fenomenologia específica do ser que somos.

A condição biológica básica constitutiva do humano dá-se, do mesmo modo que a todo o ser vivo, como um fluir simples, fácil e confortável numa deriva baseada em coordenações consensuais de emoções e acções que activam permanentemente a convivência com os outros seres vivos (e, nesta, estabelecendo relações de concordância com os sistemas não-vivos). Este modo de fluir em relação surgiu na história evolutiva quando, no âmbito da existência de pequenos grupos formados por poucos adultos e um maior número de jovens e crianças, se estabeleceu um modo de vida que se constituiu como um contexto que propiciou o desenvolvimento de uma dinâmica emocional geradora da cooperação e da convergência de aspectos de convivência abertos à intimidade. Uma dinâmica emocional que, entrelaçada com o nosso modo de operar em coordenações consensuais de acções (na linguagem), gerou “o padrão mamífero básico de relações interindividuais” que nos é próprio, o operar em conversações.

Este padrão de relações específico do humano, desenvolveu-se a partir do relacionamento próprio de todas as classes animais, caracterizado pela *não competição*. Os animais não humanos não competem, fluem entre si em congruência recíproca, conservando a sua *autopoiesis* e a sua correspondência com o meio que inclui os outros e sem os negar. Isto pode verificar-se nas interações animais, por exemplo, quando dois animais se encontram na situação de estar a comer e um come e o outro não come, não estamos perante um acto de competição porque “não é essencial para o que acontece com aquele que come que o outro não coma”. A competição não é constitutiva do biológico, é um fenómeno cultural e humano que se traduz na negação do outro e que, como tal, não é

constitutivo do humano, no sentido de que não concorre para prolongar a relação e manter a convivência<sup>91</sup>.

A história hominídea a que pertencemos formou-se a partir da conservação daquele padrão de relações interindividuais, a não-competição, que se prolongou e evoluiu para a aceitação (ou não-negação) do *outro*, que estabeleceu o amor como a emoção que nos é constitutiva. “[O] amor [é] a emoção que constitui o espaço de acções em que se dá o modo de viver hominídeo, a emoção central na história evolutiva que nos dá origem”, escreve Maturana e reforça: “que isto é assim é aparente no facto de que a maior parte das enfermidades humanas somáticas e psíquicas, pertencem o âmbito de interferência com o amor”. (1995, p. 28). O amor é fundamental em nós porque especifica o espaço de harmonia da epigénese - a história de mudança estrutural contingente com as interacções no meio, a partir de uma estrutura inicial - na realização do organismo. Esta, uma vez rompida, origina uma ruptura da nossa coerência com a circunstância, rompe-se a harmonia do sistema e geram-se desequilíbrios que podem mesmo estabelecer-se como patologias. “O amor é a emoção que constitui o domínio de acções em que as nossas interacções recorrentes com o outro fazem do outro um legítimo outro na convivência.” (2002, p. 22), quer dizer, especifica o espaço das acções cooperativas. e estabelece os

---

91 Isto é assim se nos reportarmos ao desenvolvimento “natural” (biológica) do humano, que suporta as particularidades do cultural, que define a especificidade do nosso operar no espaço relacional. É no contexto da biologia, que Maturana considera que “[a] competição sadia não existe” (2002, p. 13). Nada impede que, precisamente tendo em conta os seus fundamentos, no mundo cultural não sejamos capazes de implementar a competição de modo sadio (ou não sadio). Neste caso, o termo “competição” conotaria outra noção que integra formações discursivas referentes ao mundo cultural. Maturana é muito claro quanto ao seu conceito de discurso e elementos constitutivos. Cada noção integra uma conformação discursiva reportada a determinado enquadramento, validado em um qualquer domínio de conversações e não tem existência para além disso.

Fazemos esta anotação principalmente para acentuar que, se aceitamos o construtivismo, tudo o que podemos fazer é apropriar-nos das formulações discursivas. Estas tornam-se, assim, abertas às mais diversas interpretações. Nós consideramos que as interpretações que são feitas ao discurso de Maturana como sendo apelativo de um regresso às origens não são de estranhar, já que o autor está precisamente a descrever e explicar estas mesmas origens. Porém, os seus fundamentos abrem à aceitação de todas as formações linguísticas que fazem reflexões sobre o universo humano e que são validadas noutros domínios e que o autor considera tão válidas como as que ele constrói no âmbito da Biologia, contribuindo para o diálogo sobre o funcionamento e o desenvolvimento humano.

nossos espaços de relações como fluxos entrelaçados de emoções e acções consensuais, abertos a incrementar permanentemente a convivência.

Consequentemente, o modo de vida humano constituiu-se como um domínio de acções consensualmente coordenadas na base do compartilhar e da cooperação, geradoras de interacções recorrentes, propícias à incrementação de relações suficientemente íntimas, provocadoras da emergência da linguagem<sup>92</sup>. Sem uma história com estas características, afirma Maturana, “sem uma história de interacções suficientemente recorrentes, envolventes e amplas, em que haja aceitação mútua num espaço aberto às coordenações de acções, não podemos esperar que surja a linguagem. Se não há interacções em aceitação mútua, produz-se a separação ou a destruição. *Em outras palavras, se há na história dos seres vivos algo que não pode surgir na competição, isto é a linguagem.*” (2002, p. 24) (sublinhado do autor).

Nesta história, articulou-se com aquele modo de emocionamento um modo distinto de agir em relação, que prolonga o acoplamento estrutural característico do operar de todos os seres vivos, ampliando as coordenações consensuais recorrentes de acções que se tornam extensas ou permanentes e se transformam num operar predominantemente recursivo, que definem a linguagem. A linguagem emergiu na história hominídea na dinâmica da co-modelação mútua que se deu entre a constituição fisiológica do *Homo sapiens sapiens* e um modo de vida em espaços intensos e recorrentes de coordenações consensuais de acções (e emoções) geradores de relações de aproximação e cooperação. Emergiu, mais especificamente, num modo fundamental de existência e coexistência, uma estrutura básica vivencial e experiencial caracterizada por: i) um compartilhar alimentos e um trocar coisas de uns com os outros; ii) uma colaboração entre machos e

---

<sup>92</sup> Os chimpanzés, animais que vivem num contexto grupal semelhante ao dos seres humanos, desenvolveram um “padrão mamífero básico total de relações interindividuais” que foi conservado com maior ênfase nas relações de dominação e sujeição”. (Maturana e de Rezepka, 2000). Por viverem na agressão, que está associada a essas relações, que restringe a convivência, a linguagem não emergiu como uma variação circunstancial na sua convivência (Maturana, 2002). Pelo menos, não a linguagem que apresenta as características e a complexidade da linguagem humana, que é o que Maturana considera como linguagem, especificando, de modo claro, que esta é uma característica definidora do humano. Um fenómeno inédito exclusivo do ser humano, com um significado abarcador para ele, embora haja noutros níveis de ordem do mundo animal equivalentes do comportamento linguístico. (Maturana e Varela, 2003).

fêmeas na criação dos filhos e na vida doméstica; iii) uma sensualidade, re-encontro e aceitação mútuas; iv) uma “sexualidade de encontro frontal” (1995, p. 27) que abre espaços de proximidade corporal e intimidade e um estar face a face, activados e incrementados pelo bipedismo e a oponibilidade do polegar que possibilita a emergência de correlações visuais e tácteis complexas e cuidadas, manifestadas na manipulação e na constituição da “mão acariciadora”<sup>93</sup>; v) uma integração em espaços de coexistência centrada numa convivência prolongada em ternura e preocupação com os outros, em estreita interacção sensual de carícia mútua que amplia a intimidade e o prazer da convivência; vi) que possibilitou o estabelecimento de relações de cooperação e a convergência de aspectos de convivência em interacções suficientemente envolventes, recorrentes e amplas.

A base biológica do operar humano formou-se neste fluxo de interacções ou fluxo comunicativo em coordenações consensuais recorrentes de acções, entrelaçado com um fluir na ternura e na sensualidade, que foi sendo incorporado pelas crianças através da aprendizagem com os outros membros da família. Um fluir que possibilitou às crianças irem-se desenvolvendo na intimidade de uma convivência sensual individualizada e recorrente, aberta à emergência de um operar recursivo, que estabeleceu o linguajar como o padrão básico de interacções que nos é próprio. Este modo de “acção na linguagem”, entrelaçado com emocionamento do amor, constituiu-se factor incrementador do seu entranhar na aprendizagem dos recém-chegados, especificando-se o conversar<sup>94</sup>, como a actividade que passou a perpetuar-se transgeracionalmente. A partir daqui completa-se o quadro dos impulsos biológicos básicos que activam a dinâmica da relação e interacção que nos é própria: i) o impulso a actuar, que nos mantém em permanente mudança espontânea; ii) o impulso a orientar a conduta com base no amor e a cooperar, assumindo o outro e aceitando-o como legítimo “outro” na convivência; iii) e o impulso a conversar e a envolvermo-nos em coordenações consensuais de fluxos de emocionamento e linguajar entrelaçados.

---

<sup>93</sup> Para Maturana a manipulação em si não constitui a peculiaridade do humano, o que se conforma como um elemento que contribui para o estabelecimento do seu modo específico de viver é o facto de ser detentor de “uma mão acariciadora”, que prolonga a relação.

<sup>94</sup> O autor estabelece, deste modo, a génese da nossa espécie, afirmando: “penso que a humanização deve ter começado como uma forma de vida em conversações” (1995, p. 51).

Em conclusão, o ser vivo que somos, surgiu na evolução, quando ocorreu a co-emergência, em modelação mútua: i) da constituição corpórea do *Homo sapiens sapiens*; ii) e da *forma de vida* humana, em espaços de encontro e relacionamento que se dão como fluxos de conversações alicerçados no amor e na conduta ética<sup>95</sup>. E só permaneceremos humanos enquanto mantivermos, como base operacional da nossa convivência, essa emoção e esse operar na aceitação mútua, na consensualidade e na cooperação, mantendo-nos no prazer de um linguajar espontâneo, simples e fácil, pelo simples prazer de estar nele, activador e ampliador do sentir, propiciador do apuramento da sensibilidade às coerências de existir e coexistir. O humano só se manterá enquanto se perpetuar aquilo que Maturana e Verden-Zöller (1993) apontam: “acreditamos que somos o resultado actual de um devir que seguiu um curso demarcado pela conservação do amor e da brincadeira como partes fundamentais do viver adulto pré-humano ancestral que tornou possível o aparecimento da linguagem” (p. 248). E ainda, segundo pormenorizam os autores: o humano só poderá ter um pleno desenvolvimento no contexto de pequenos grupos de indivíduos em convívio permanente num entrelaçamento de “amar e brincar”, que fomenta a proximidade e a convivência, constituindo-as fonte de prazer e bem-estar. Um modo de convivência cuja recorrência se constitui condição de possibilidade da transformação do operar que se dá nele, em diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções. Que, por sua vez, recursivamente activadas, quer dizer, reiterada a transição-transformativa que se dá entre eles, constitui-se a condição da nossa realização plena como seres humanos.

#### **1.3.3.2. Características distintivas: linguagem e cultura.**

A agregação da linguagem ao fluir anímico e condutal próprio de todo o operar animal, possibilitou o estabelecimento, em nós, do terceiro dos impulsos acima identificados, completando o quadro dos elementos biológicos fundamentais activadores do nosso modo particular de operar nos mundos que vivemos. Tudo o que fazemos, todo o nosso operar, assenta naqueles impulsos e dá-se em coordenações consensuais de acções recorrentes, abertas ao estabelecimento da actividade recursiva. Todo o fazer humano

---

<sup>95</sup> A ética é um fenómeno que pertence ao domínio do amor e está ligado ao emocional e aos desejos que dele derivam, que determinam as nossas opções, e não à racionalidade humana.

ocorre atravessado por esse operar em “coordenações consensuais de acções recursivas” ou na linguagem e “estar fora da linguagem é para nós algo sem sentido” (1996, p. 38).

A linguagem é uma emergência que se deu em espaços comunicacionais ou espaços interaccionais próprios da dinâmica de todos os animais, quando, no curso da evolução, o sistema nervoso se tornou apto a operar nela, apesar da mesma não ser um fenómeno neurológico mas um fenómeno relacional. Um operar que se estabeleceu sobre o fluir consensual de acções, que não se agregam simplesmente umas às outras mas coordenam as acções anteriores, e se entrelaçam com o fluir consensual de emoções, numa actividade recorrente. Um fenómeno que se dá com a coordenação da existência física dos corpos em interacções recorrentes fundamentada na nossa disposição biológica básica para o *amor*, que a abre à reiteração e à sua transformação, numa actividade recursiva. Como tal, dá-se como um fluir recursivo de coordenações consensuais de acções (e emoções que se dão nele), aberto ao estabelecimento de operatividades de diferentes tipos lógicos, características de diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, cuja transição-transformativa constitui condição da plena realização humana.

Este operar não é próprio do domínio de mudança de relações de actividade neuronal do sistema nervoso, não se dá no cérebro nem está colocada no corpo, apesar de sem eles não se dar qualquer tipo de coordenações de acções e do cérebro se ter hominizado e estar apto a crescer na linguagem, também não é um mero instrumento através do qual manejamos símbolos de comunicação, nem se reduz a um mero fenómeno de coordenações condutais, que também existem *fora* dela. Compreender isto ajuda-nos a entender que a linguagem “não ocorre na cabeça nem consiste num conjunto de regras, mas ocorre no espaço de relações e pertence ao âmbito das coordenações de acção, como um modo de fluir nelas.” (2002, p. 27), mas constitui-se como “um fluir de coordenações de coordenações condutais consensuais”, um fluir em “coordenações consensuais recursivas de acções de coordenações consensuais recursivas de acções” (1996, p. 200-201). Ajuda-nos também a entender que estas coordenações não têm lugar num metadomínio de abstracções mas no espaço de interacções recorrentes entre agentes estruturalmente acoplados, no corpo físico dos indivíduos envolvidos em interacções recorrentes.

Operar na linguagem não ocorre como um acoplamento estrutural semântico, no qual os sistemas acoplados captam informação correcta e pronta, um dos outro, do meio à qual

respondem mudando os seus estados e domínios de relações internos, como se a mudança fosse determinada pelo ambiente. Operar na linguagem não é esta actividade abstracta mas trata-se de interactuar estruturalmente, quando dois ou mais organismos operam num domínio de “acoplamento estrutural co-ontogénico recíproco”, constituindo-se como agentes provocadores de perturbações consensuais e reciprocamente recursivas. As interacções na linguagem não ocorrem como um “acoplamento operacional semântico” mas dão-se como um “acoplamento estrutural ontogénico”. A linguagem é o fenómeno que “tem lugar quando dois ou mais organismos operam através das suas interacções consensuais recorrentes ontogénicas num processo progressivo de coordenações consensuais recursivas de coordenações consensuais de acções ou diferenciações” (1996, p. 141) porque têm estruturas dinâmicas plásticas congruentes, que surgiram e continuam a surgir através das suas interacções recorrentes. As interacções que se dão nela, são interacções estruturais que provocam mudanças estruturais na existência física dos corpos dos interagentes, enquanto sistemas plásticos, alterando os antecedentes fisiológicos e o fluir das acções. E Maturana detalha estas suas explicações, referindo que

- “chamo ao comportamento através do qual um organismo participa num domínio ontogénico de interacções recorrentes, ou consensual ou linguístico dependendo de se quero pôr ênfase

- na origem ontogénica do comportamento (consensual),

- ou nas suas implicações no presente das interacções em marcha (linguístico)” (1996, p.144-145).

- e “falo de coordenações de acções ou coordenações de diferenças dependendo de se quero pôr ênfase

- no que tem lugar na interacção em relação com os participantes (coordenações de acções),

- ou no que tem lugar nas interacções em relação com o meio



(coordenações de diferenças)” (1996, p.145), (destaques nossos)<sup>96</sup>.

A linguagem é um fluir em coordenações consensuais de acções recorrentes que se prolongam tornando-se recursivas. É este fluir, não existe no domínio de estados de cada sistema individual mas somente quando se dão as condições internas que mantêm juntos os organismos. Só há linguagem entre sistemas dotados de estruturas plásticas (que mudam não só os componentes mas também as relações) e que estabelecem uma dinâmica estrutural que permite operar especificando perturbações mútuas de maneira redundante. A linguagem só ocorre depois do estabelecimento do acoplamento estrutural episódico Primeiro os sistemas em interacção acoplam-se num simples fenómeno de coordenações consensuais de acções (e emoções), no qual se especifica uma *autopoiesis* particular que permite o operar recorrente recursivo, em interacções num meio, sem desintegração. Um operar que, no ser humano, se estabelece como um “dar voltas juntos”, um linguajar, embora se dê através dos mecanismos gerais do operar de todos os seres vivos no domínio relacional, e não como resultado da activação de mecanismos que são característicos dela e, portanto, não nos são específicos. Só posteriormente, caso estas coordenações se tornem extensas ou permanentes, é que as coordenações consensuais de acções passam a ser feitas aplicando estes últimos mecanismos.

A dinâmica operatória relacional básica do ser humano, aquela que é mais corporalmente determinada, dá-se de igual modo que a dos outros animais, como um fluxo entrelaçado de emoções e acções no qual cada alteração no fluir do emocionamento provoca mudanças no fluxo de acções e, vice-versa, as mudanças de acção provocam alterações no fluir das disposições corpóreas dinâmicas para a realização de determinadas acções ou o fluir das emocional ou anímico. Porque, em nós, as acções se entrelaçam

---

<sup>96</sup> Estas distinções são-nos úteis para delimitar claramente as nossas práticas de orientação das aprendizagens. O foco prioritário das nossas intervenções é o estabelecimento do comportamento consensual, pela via do exercício da coordenação de diferenças com os sistemas não-vivos O que visamos é que os aprendentes coordenem consensualmente as suas acções no domínio, através da interacção com os produtos da sua acção (sistemas não-vivos). O nosso estudo não se centra na comunicação interpessoal, que visa especificamente as interacções em curso que ocorrem entre os participantes (coordenações linguísticas de acções). Em síntese, o que fazemos é activar o exercício de coordenações consensuais de diferenciações, que ocorre no fluir em coordenações consensuais de acções.

com o emocionamento que nos é constitutivo do amor – que nos predispõe a querermos cooperar e a prolongar a relação - esses fluxos relacionais próprios de todos os animais, especificam-se em espaços de entrelaçamento de emoções e linguajar.

Ao dar-se como estes fluxos, o padrão relacional e condutal básico do humano estabelece-se como o conversar e os nossos domínios operacionais relacionais ficam constituídos como domínios de conversações ou domínios culturais. Com esta especificação dos fluxos interaccionais ou comunicativos humanos em espaços imbricados de coordenações consensuais de emoções e linguajar, a nossa dinâmica operatório-cognitiva passa a dar-se em espaços de conversações, que ficam definidos por esse próprio fluir e não pelos conteúdos que se trocam neles. As conversações são estes espaços de entrelaçamento de emoções e linguajar, que “não têm a ver com as coisas que são ditas, mas sim com o fluir das coordenações de acções e emoções” (2002, p.334), que determina a permanência dos indivíduos em interacções recorrentes, que se mantém enquanto a emoção que as especifica não cessa. Espaços de interacções ou comunicativos abertos à sua intensificação e transformação, noutros fluxos de diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções. Esta dinâmica relacional especifica os nossos domínios operacionais, antes de tudo o mais, como lugares de encontro assente na sensibilidade, sensualidade, colaboração e consensualidade que abrem aquela dinâmica ao operar da linguagem que, por sua vez, a incrementa constituindo-se, aqui, como instrumento vocacionado para prolongar e aperfeiçoar o encontro, dada a sua característica de objecto de toque e carícia potencializador do envolvimento.

Todas as conversações são geradas em domínios de emocionamento que activam ou não o linguajar e todas as formas deste entrelaçamento são fonte de mudança da nossa corporalidade, por exemplo, “as conversações da mãe grávida não são triviais no que se refere ao desenvolvimento embrionário ou fetal da criança.” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 238). A cada momento a corporalidade é um resultado da intersecção de todas as conversações nas quais participamos e tudo o que linguajamos, enquanto fluímos no nosso emocionamento, vai-se tornando a nossa corporalidade. Mesmo as conversações que não se intersectam num mesmo domínio de acções, podem afectar-se umas às outras através de mudanças estruturais que se dão na corporalidade. Que isto se passa assim, que o humano se conforma na recursividade da nossa corporalidade com o fluir entrelaçado recursivo de emocionamento e linguajar, pode ser comprovado, como explica Maturana, em diversos indicadores biológicos. Por exemplo, pode ser comprovado nas

mudanças que o falar, o linguajar sonoro – o operar em “coordenações consensuais vocais de coordenações de acções e emoções” (1995, p.51), que é “o modo mais fundamental de estarmos na linguagem” - desencadeia na nossa fisiologia, no compromisso estrutural que se estabelece entre o sistema nervoso, laringe, rosto; assim como nas imagens tácteis que usamos para nos referirmos ao que acontece à voz quando falamos por exemplo, “suave”, “acariciante” ou, ainda, no prazer que temos em conversar ou em movermo-nos no linguajar.

Ao longo da história a nossa biologia tornou-se num campo multidimensional de relações que se dão no nosso envolvimento em diversas redes de conversações. Tudo o que experimentamos e fazemos dá-se neste nosso modo característico de viver juntos imersos em redes fechadas particulares de entrelaçamento do emocionar com o linguajar ou redes de conversações, que definem os espaços culturais. Uma cultura é “uma rede fechada particular de conversação que se conservam na vida dos seres humanos que a realizam.” (1995, p. 52). Os recém-chegados aprendem o emocionar e o linguajar dos indivíduos que estão imersos nestas redes de conversações e vão gerando nelas, os seus domínios experienciais e operacionais, de modo a contribuírem para o seu prolongamento.

Cada um de nós cresce imerso numa cultura, em redes de conversações, especificadas por um fluxo de emocionamento ao qual aderimos espontaneamente, sem nos interrogarmos sobre esta operação. Por isso uma cultura estabelece-se, para nós, como um âmbito de verdades evidentes que são aceites como “próprias e emocionalmente desejadas”, sem termos qualquer necessidade de justificação ou reflexão sobre os seus fundamentos. Ao aderirmos a uma cultura fluímos nela de maneira inconsciente, emocionalmente envolvidos em cursos de acções transitivas gerados em nós próprios e coordenados com o colectivo, de maneira simples, fácil e em harmonia, nos quais nos mantemos enquanto não perdemos a nossa referência emocional. Tudo o que fazemos acontecer numa cultura, assenta neste operar espontâneo organicamente determinado, aberto a ser complexificado em interacções recorrentes e recursivas ou no operar na linguagem, segundo mecanismos que são próprios dela, cuja aplicação gera produtos, objectos, ideias, valores, símbolos e signos, que concorrem para a sua (re)criação.

Aderir efectivamente a uma cultura não é adaptarmo-nos a uma qualquer “realidade” pré-existente através da adopção destes últimos produtos próprios do operar na linguagem. Não é adoptar ideias, valores, símbolos e signos com existência própria

independente da dinâmica relacional e interaccional. É integrarmo-nos nela aderindo espontaneamente ao emocionamento que a especifica e activa os nossos modos de operar. “Os membros de uma cultura agem de maneiras distintas conduzidos por configurações diferentes do seu emocionar que determinam vários modos de ver e não-ver, distintos conteúdos e a sua simbolização, diferentes cursos de pensar, modos distintos de viver. Não é uma acção ou uma emoção particular que define uma cultura mas uma configuração de coordenações de acções e emoções.” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 33). Uma “cultura é uma configuração espacial de coordenações de coordenações de acções e emoções (um entrelaçado específico do linguajar com o emocionar).” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 34) que se constitui como uma prática quotidiana de um modo de viver simples, fácil e fluido, espontaneamente aceite sem ser objecto de questionamento.

Por se constituir como um fluxo de emocionamento entranhado em todo o operar de uma comunidade, a cultura torna-se refractária à mudança. “Uma cultura é, de modo inerente, um sistema homeostático para a rede de conversações que a define e a mudança cultural em geral não é fácil.” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 86). Porém “a pertença a uma cultura é uma condição operacional não uma condição constitutiva ou propriedade intrínseca dos seres humanos que a realizam.” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 34) e podemos contribuir para a transformação da sua dinâmica intervindo nos fluxos que lhe são constitutivos, alterando o nosso linguajar e emocionar. Todos nós, individualmente, através daquilo que fazemos (e do que não fazemos) e dos modos como fazemos, contribuimos para a (re)criação e realização deste nosso modo próprio de viver. E, deste modo, contribuimos para modelar o curso da nossa história de vida ou desenvolvimento, assim como também o curso da história da humanidade. Pelo que, os cursos destas histórias se estabelecem culturalmente modelados, seguindo uma trajectória do emocionamento ou dos desejos espontâneos e não uma trajectória das necessidades, das disponibilidades de recursos ou de oportunidades naturais.

#### **1.3.3.3. O operar *fora e dentro* da linguagem: a articulação das dimensões emotiva e racional.**

Biologicamente, nós, seres humanos, somos animais que partilham e cooperam porque nos fomos moldando culturalmente através de um fluir entrelaçado de emoções e acções que se dá como um compartilhar e cooperar. Somos sistemas configurados no

entrelaçamento do biológico com o cultural. Realizamo-nos e desenvolvemo-nos imersos em redes de conversações, que compõem as culturas, e todas as nossas vivências e acções e tudo o que ocorre connosco dá-se no fluir do conversar e tudo o que não acontece no conversar, acentua Maturana, não é fazer nem vivência humana.

Cada um de nós constitui-se dotado de uma dinâmica de mudança aberta a cursar qualquer rumo de desenvolvimento, num processo activado pelas nossas emoções e orientado pelas nossas acções que se dão segundo mecanismos operativos próprios desta nossa maneira de conviver, em conversações. Um processo no qual os mecanismos constitutivos da nossa vida se diversificam, pelo que se estabelece como operatividades que se dão *fora* e *dentro* do modo específico de viver, na linguagem.

A realização humana está determinada pela nossa condição biológica de seres vivos linguajantes, dotados de uma diversidade de dimensões de acoplamento estrutural incorporadas ao longo das nossas histórias evolutiva e de vida. Como todos os seres vivos agimos de maneira determinada por aquela condição, que nos define como seres multidimensionais, dotados de múltiplos padrões emotivos, condutais, de percepção e pensamento - muitas dimensões emocionais, muitos desejos, preocupações, valores hedonísticos, uma diversidade de formas de experienciar e actuar, requeridos para operar em muitas conversações - que cooperam e competem, ampliando o nosso campo de acção e de envolvimento em muitas e diversificadas interacções. Neste envolvimento, agimos espontaneamente expressando aquela totalidade, o *background* constitutivo que nos é único, em coordenações consensuais de acções recorrentes abertas ao estabelecimento da recursividade que, por sua vez, se constitui condição de possibilidade de emergência de outras ordens de recursões em coordenações consensuais de acções. Uma possibilidade própria de alguns processos circulares (não de todos), nos quais “o produto resultante da operação repetidamente aplicada, pertencem à mesma classe do objecto das suas aplicações” que é o que ocorre no “linguajar [que], como uma operação em coordenações consensuais de coordenações consensuais de acções, é essencialmente recursivo, quer dizer, constitui de facto um domínio relacional operacional que pode transformar continuamente qualquer fluxo presente nas coordenações de acções num objecto em coordenações de acções” (1995, p. 52). Um processo circular no qual cada produto das suas aplicações (cada elemento distinguido nela) “converte-se em objecto mediante uma recursão nas coordenações consensuais de acções” (1996, p.150-151), que é potencializada pelo estabelecimento de diferentes classes de emoções a ela associadas e

pelo operar do sistema nervoso, como rede fechada de mudança de estados de actividade neuronal onde (porque integrado num organismo que opera na linguagem) é possível darem-se processos circulares recursivos.

Na génese deste processo, no acoplamento estrutural episódico (no estabelecimento da conexão), tudo é novo, pré-comunicativo ou anticomunicativo, no sentido de que se dão interacções (que podem ser descritas como comunicações) sempre novas. Porém, dada a nossa predisposição para transformar estes episódios ocasionais de linguajar num modo suficientemente extenso ou permanente de coordenações consensuais recursivas de acções, podemos gerar campos consensuais de acções encadeadas - nos quais os componentes da acção consensual são recursivamente combinados, na geração de novos componentes da acção consensual – nos quais se estabelece o homomorfismo estrutural nos sistemas que interactuam. O estabelecimento de um *background* de homomorfismo, só existente na consensualidade e que se extingue quando deixamos de operar nela.

O mecanismo generativo do nosso viver, o conhecimento, não depende desta nossa maneira de conviver na linguagem, porém se ela está presente expande-se na geração desses novos campos relacionais ou domínios linguísticos. Um domínio linguístico é um espaço de consensualidade, no qual permanecemos até abandonarmos a relação, que dá origem ao estabelecimento de um *background* constitutivo último de homomorfismo e consensualidade (semelhança e aceitação mútua), existente nele (não na realidade externa). A linguagem é primeiro, depois expande-se este modo de estar e fazer, na criação de novos domínios relacionais através de mecanismos próprios do seu fechamento operacional e abertura a uma série de estados e produções diferentes, em princípio infinito. Uma expansão produto da projecção daquele *background* na elaboração de comentários sobre o que ocorre connosco (no nosso corpo) quando estamos na linguagem, criando objectos que, enquanto categorias desses domínios, são homomorfos e, portanto, não-criativos.

Queremos abrir aqui um parêntesis para introduzir uma nota, que preferimos colocar no corpo do texto, embora não remeta directamente para conteúdos integráveis na sistematização metodológica que aqui fazemos, mas sim para a sua operacionalização. O que queremos relevar é que consideramos importante manter sempre presente, principalmente na formação propedêutica de domínios que se querem altamente criativos, que um domínio linguístico é um espaço de geração de operatividades e objectos produtos da consensualidade, não-criativos, homomorfos. E isto porque, dado que a ela

lhe compete trabalhar para o estabelecimento do *background* constitutivo deste espaço, resulta imperioso que esta tarefa seja uma cuidada monitorização da articulação desse *background* com a activação do *background* próprio e único de cada aprendente. Esta é precisamente a ideia que aqui defendemos e que suporta a re-criação e a aplicação do modelo dos processos e mecanismos generativos do sistema aprendente em estado de desenvolvimento. Um modelo elaborado num jogo de encaixes dos processos e mecanismos que definem a dinâmica operativo-cognitiva “natural” (biológica) do indivíduo humano. Uma construção que elaboramos aplicando uma operação de *zoom-in* na leitura que optámos por fazer sobre as explicações de Maturana, que nos permite patentear a pormenorização necessária para uma efectiva sistematização de um saber-metodológico com as características do nosso, destacando-se a sua espontânea, simples e fácil aplicação e abertura a uma crescente precisão, flexibilização e agilização.

Neste sistema teórico, cada um de nós opera integrando-se activamente no fluir da existência, operando conforme os mecanismos próprios de todos os seres vivos. Ao nível operativo mais próximo das determinações do organismo, operamos imersos em espaços de relacionamento consensual básicos, operativamente anteriores ao estabelecimento dos mecanismos característicos da linguagem, envolvendo-nos espontaneamente em interacções físicas e não-físicas, com os sistemas vivos e não-vivos do meio. Esses espaços são já domínios linguísticos, que Maturana define de primeira ordem, nos quais nos movemos em recursões de coordenações consensuais de emoções e acções que não se limitam a uma simples sequência mas coordenam acções anteriores, que definem o acto de linguajar. Espaços de conversações nos quais aprendemos a emocionar-nos e a linguajar com os outros, conforme as contingências e as circunstâncias em que estes e emocionam e lingüarejam.

Nesta primeira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, operamos de maneira espontânea, imediata, improvisada, voluntária e não-teleológica<sup>97</sup>, activando padrões de emocinamento, percepção e conduta habituais (um reportório de coerências relacionais e operativas incorporado), de maneira congruente com as circunstâncias em

---

<sup>97</sup> Apesar do carácter de imediatismo da acção instintiva ter implícito uma intencionalidade inconsciente., os actos intencionais são propriedade da acção reflexiva, são constituídos (tornados presentes) na linguagem.

que nos encontramos em co-deriva. Mantemo-nos na iteratividade de uma gestualidade recursiva, embrenhados no que fazemos, sem prestar atenção especial à tarefa que decorre, sem sentirmos qualquer desunião experiencial ou tomada de consciência das modalidades cognitivas activadas, envolvidos em encontros corpóreos com o meio, constituindo perturbações compensadas de modo habitual. Operamos envolvidos em interações que reiteram modos específicos de manejo do mundo com a corporalidade, de maneira fácil, simples e célere, em harmonia e bem-estar, no prazer de “deixarmo-nos ir” de uma plena conectividade com o meio, sem realizarmos qualquer tipo de distinção ou constituirmos qualquer objecto. E mantemo-nos a operar nestas coordenações consensuais de emoções e acções, até que a nossa estrutura especifique uma perturbação que impede este regular funcionamento e, simultaneamente, gera uma emoção que se especifica no querermos prolongar a relação, impulsionando-nos a acomodarmos o corpo às novas circunstâncias.

Quando ocorre este bloqueio operativo e esta emoção, emerge em nós as experiências da observação, da objectivação e da distinção, vendo-nos a distinguir algo novo que nos parece independente daquilo que fazemos. Porém não se trata de nada mais do que um acto de distinção próprio da operatividade do observador<sup>98</sup>, no qual centramos a atenção no que muda no fluir da gestualidade recursiva que coordena as acções que se rompeu, reformulando-o numa “criação operacional” que nos permite prolongar a relação. Este mecanismo de reformulação do operar específico da primeira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções repete-se quando se voltam a dar as mesmas condições de bloqueio operativo e activação emocional. Nestas situações estabelece-se a oportunidade de transformarmos a “criação operacional” que se dá numa segunda ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, em operatividades características do operar na linguagem. Um modo de funcionamento humano, *dentro* da linguagem, que se dá somente com a activação do operar do observador, aplicando mecanismos que são próprios dela e não têm qualquer outro fundamento para além disto.

Na nossa biologia básica somos, antes do mais, como todos os mamíferos, seres emocionais, movemo-nos nos nossos fluxos de acções impulsionados pelas nossas

---

<sup>98</sup> O entendimento da operatividade do observador, afirma Maturana, é essencial para a compreensão do fenómeno da cognição humana.



emoções e experimentando espontaneamente as alterações que se dão neles. Porém, porque operarmos na linguagem, diferenciarmo-nos dos outros animais diversificando-se as nossas emoções e acções e expandindo-se o nosso domínio experiencial. A experiência directa, imediata, sensível e sensorial, que ocorre em nós espontaneamente como vindo do nada, no âmbito do nosso operar sem reflectir, especifica-se, amplia-se e torna-se interpretada. As emoções motivadoras da acção manifestam-se como sentimentos (experiências sentidas)<sup>99</sup> e desejos espontâneos<sup>100</sup>. O impulso à credulidade - a nossa adesão espontânea a algo, decorrente do nosso desejo de sermos convencidos - que predomina sobre o desejo de saber, dá origem aos sistemas de crenças que nos movem. A nossa vivência embrenhada no emocionamento, que nos leva a não distinguirmos a direcionalidade ou possibilidade de um final para as acções, transforma-se, gerando-se as nossas expectativas das acções e resultados que esperamos ver realizadas. Também se alarga o nosso domínio experiencial ao constituirmos qualquer espaço de acções em outros espaços nos quais nos encontramos a nós próprios a observar e a (re)criar o que fazemos.

Com a linguagem, as nossas experiências - que não lhe pertencem mas ocorrem no acontecer do nosso viver, dando-se em nós como coerências relacionais internas envolvidas na nossa reacção a cada interacção, como algo rotineiro sem necessitar de qualquer justificação - tornam-se presentes e manejáveis, naquilo que fazemos como observadores. Estas vivências são um acontecer que “trazemos à mão” dando presença

---

<sup>99</sup> Os afectos ou sentimentos são uma avaliação das emoções (nossa e dos outros, humanos ou não) e, como tal, traços das nossas reflexões no fluir da nossa vida, que têm lugar no operar na linguagem. “Os animais que não operam na linguagem não operam com sentimentos nem afectos embora possamos adjudicar-lhes afectos e sentimentos.” (1995, p.41).

<sup>100</sup> Porque operamos na linguagem, interpretamos o que ocorre connosco, “traduzimos” as nossas emoções em sentimentos e desejos, que determinam as nossas acções. Neste aspecto, de dar relevância à emoção como dimensão determinante da cognição, Maturana diferencia-se de Piaget. Na publicação de reflexões sobre o “construtivismo pós-piagetiano”, Ester Grossi (1993, p.158) refere que “Piaget, reiteradas vezes, disse que estudou o sujeito epistémico, o sujeito da inteligência, o sujeito da construção dos conhecimentos. Ele fez uma parte da caminhada para entender a aprendizagem. Ele só se ocupou da inteligência, não pôde ocupar-se da esfera do desejo. Embora tenha usado expressões como ‘o prazer é a energia da acção’, esta frase, apenas, em 60 livros, não significa que tenha trabalhado a questão do desejo nesta área”.

àquelas coerências ou regularidades naquilo que definimos e explicamos na linguagem, e não “a realidade”. A sua presença fica constituída na distinção (o operar próprio do observador) e a sua existência substituída pela sua descrição e explicação. Se não forem constituídas na distinção, na linguagem, não podemos fazer nada com elas. Viver uma experiência significa que vivemos (sentimos, apercebemo-nos) de modo diferenciado uma circunstância que emerge na nossa vida e experiências diferentes correspondem a vivências particularmente diferentes que se dão nos nossos espaços relacionais multidimensionais ou diversas dimensões do nosso espaço psíquico. Estas distintas experiências são manifestações de dimensões do nosso espaço relacional, a manifestação de configurações de relações internas sensório-motoras que se dão no organismo (“ordenadas” no operar do sistema nervoso), por exemplo, configurações de actividade oculo-motoras que especificam o espaço de experiências visuais, que se manifestam como formas e cores. Isto é, os distintos domínios de experiências que se dão em nós são constituídos no domínio do observador, em espaços operativos e de objectos, inconsciente ou conscientemente construídos para efectivar a coordenação consensual de acções. Ao operarmos como observadores objectivamos as coerências relacionais que se dão em nós dando-lhes existência em coerências operativas consensualmente admitidas nos domínios nos quais operamos. Uma operação na qual primeiro distinguindo espontaneamente totalidades de elementos conjuntamente presentes aos sentidos, que desdobramos segundo mecanismos próprios da linguagem, gerando-se em nós outros tipos de experiências que, apesar de não substituírem aquelas, expandem-nas, ampliando as nossas possibilidades de acção e as nossas capacidades cognitivas.

Estas especificações de Maturana tornam-se claras nas várias descrições que faz sobre a geração dos nossos diferentes espaços de experiências, como no caso da percepção.

O autor clarifica as suas explicações sobre a *percepção* comparando-a com o fenómeno que usualmente conotamos de *ilusão*. Conforme refere, no operar do sistema nervoso não ocorre diferenciação entre a origem interna ou externa das suas mudanças de estado, por isso, empiricamente não podemos distinguir o que conotamos com os termos percepção e ilusão. No sistema nervoso, o operar que distinguimos socialmente com estes termos dá-se de maneira indiferenciada e, por conseguinte, a percepção só pode ser distinguida da ilusão *a posteriori*, no estabelecimento de coerências entre diversas experiências, que se dão em padrões de actuação, quer dizer, só são distinguidas a partir da constituição e isolamento destes padrões de actuação. Segundo o autor, é a validação

recorrente das nossas experiências com outras experiências que nos permite decidir se o tipo de experiência que ocorre é uma ilusão ou uma percepção. Tudo é ilusão se está fora do domínio de existência correlativo. Tudo o que constituímos, inventamos ou projectamos é real no domínio no qual é criado e não tem existência em mais nenhum outro domínio. Se diferenciamos *fantasmas*, estes são reais no domínio de existência em que são produzidos e só nele. Quando um agente opera num domínio de acção, um observador ou auto-observador pode considerar que o agente cai numa ilusão, (do mesmo modo que comete um erro), quando começa a utilizar coerências operativas que ele considera próprias de um domínio diferente. Se o observador sente o agente observado a constituir coerências operativas conforme um padrão de actuação que é válido (portanto se mantém), num mesmo domínio, dá por estabelecido que esse agente percepção um objecto. É só a “associação que o observador faz entre o ‘objecto perturbante’ [...] [e a] conduta do organismo que o configura” (1996, p. 174) que pode especificar claramente dar-se a ocorrência do fenómeno que comumente conotamos com a “palavra percepção [que] vem da expressão latina *per capere* que significa tomar, capturar, e [que] traz consigo o entendimento implícito [e enganoso] de que perceber equivale a capturar as características de um mundo independente do observador” (1996, P. 106). Um objecto perceptual fica constituído no operar do observador como o produto do encontro perceptual que se dá entre o organismo e o meio, “uma regularidade condutal que o organismo exhibe no seu operar em correspondência estrutural com o meio, e [...] [o observador] assinala como distinguindo um objecto ao associá-lo à circunstância ambiental que a desencadeia” (1996, p. 173-174). É só através do operar nas coordenações de acções (que se dão também na auto-observação na qual nos constituímos observadores e observados) que nos é possível perceber as regularidades operativas que o organismo exhibe e que podemos definir como tendo uma conduta perceptiva. Somente no âmbito das concordâncias operacionais entre observadores, é que se constituem os objectos perceptuais. O mundo dos objectos perceptuais (e ilusórios) é um mundo compartilhado. Um mundo construído na linguagem, segundo os mecanismos gerais próprios de todos os seres vivos ou segundo a sua diversificação noutros mecanismos que lhe são característicos.

Por operarmos num meio como um todo orgânico, predispostos a activar a multidimensionalidade psíquica (as diversas dimensões do acoplamento estrutural incorporadas), num primeiro momento de interacção, não registamos sensações

específicas mas, precisamente, a expressão dessa totalidade, em configurações estruturais do meio que se constituem unidades, formas vividas, arquétipos. Estas são distinguidas no suceder da dinâmica de correspondência do operar do organismo com o meio (espaços de conexão homem-objecto) que, embora inconscientemente distinguidas, não são nada mais do que distinções que fazemos de mudanças que se dão em nós no fluir da nossa existência (coerências relacionais) que ficam realizadas em distinções que fazemos no fluir do nosso operar acoplado (coerências operativas). Uma realização de dois tipos de coerências (experiências) que se dão numa operação de “não diferenciação”, permitindo mantermo-nos adaptados ou estruturalmente acoplados ao mundo.

Porque operamos deste modo, como observadores, nas coerências do linguajar, a nossa estrutura conceptual introduziu-se na biologia, vocacionando-nos para operarmos de maneira racional.

A conduta racional – o operar nas coerências da linguagem - é uma emergência que se dá no nosso fluir nela ou em recursões de coordenações consensuais de acções resultante da activação do mesmo mecanismo de geração das outras operatividades que se dão em nós, ao operarmos *fora* dela. Uma emergência própria de situações de colapso na coexistência cognitiva, quando se dá uma falha operativo, sem que se dê uma emoção que interrompe a prossecução das coordenações consensuais de acções. Esta manutenção na linguagem implica a ultrapassagem daquele impedimento operativo, reformulando-o de modo consensualmente coordenado. Uma operação que realizamos centrando a atenção nas unidades de mundo vivido já objectivadas, criadas para realizarmos coordenações consensuais de acções de segunda ordem, quando a criação daquelas nos afasta da manutenção da acção coordenada com o meio. Nesta situação reformulamos essas totalidades, detalhando-as aplicando a coerência lógica, a racionalidade ou a criação de regularidades operacionais a que o ser humano pode dar origem, que é universal (aplicável a todos os domínios experienciais) e independente de qualquer conteúdo. Ter uma conduta racional, ou raciocinar, não é a faculdade de encontrar e resolver problemas, com base na representação. Raciocinar é operar de maneira orientada para situações que estão para vir a ser realizadas, aplicando a lógica em fluxos de mundo vivido, constituindo sistemas coerentes de argumentos, descrições, justificações e explicações. É a criação de regularidades no fluir do nosso viver, no fluxo das nossas experiências (coerências relacionais), vinculando-as a regularidades do nosso operar, do fluxo da nossa actuação (coerências operativas) úteis, pertinentes e válidas nos espaços

operativos que compõem os nossos domínios de conversações.

A racionalidade não é uma propriedade isolada, própria da mente consciente válida em si mesma, por meio da qual podemos descrever (e, portanto, podemos conhecer), princípios universais. A racionalidade ou acção de aplicação da coerência lógica na linguagem. É, antes de mais, uma acção e, como tal, entrelaça-se permanentemente com o emocional, que emerge em tudo o que fazemos.

Na nossa cultura, somente nas últimas quatro décadas - conforme acreditamos, após as chamadas de atenção que emergiram no domínio científico – protagonizamos, o reavivar do reconhecimento do papel e do valor do emocional na dinâmica cognitiva.

Dado termos sobrevalorizado o fazer técnico e termos atribuído demasiada relevância ao racional e às coordenações de acções baseadas em premissas pretensamente não-arbitrárias, descurámos compreender a “participação das emoções como fundamento de qualquer sistema racional.” (1995, p.35). O racional não se opõe ao emocional nem é o âmbito dominante da nossa dinâmica cognitiva, mas é apenas uma das dimensões que, a par do emocional, sustenta esta dinâmica. “O emocional humano tem a sua origem no emocional dos mamíferos e dos primatas” (1995, p.29) constituindo-se como o fundo da nossa corporalidade que impulsiona e activa a nossa actuação, determinando o que se pode ou não pode fazer nos diversos domínios de conversações. Por exemplo, quando se geram determinadas dinâmicas corporais como, medo, fúria, ternura, indiferença... estabelecem-se as condições propícias ao aparecimento de certo tipo de condutas associadas: fuga, agressão, carícia, inacção... São as nossas emoções que especificam cada nova actuação, definem o carácter de todos os nossos actos e actividades nas quais nos envolvemos “e constituem, por esse meio, o fundamento operacional de tudo o que fazemos, inclusive o que chamamos de comportamento, pensamentos e discursos racionais.” (Maturana e Verden-Zöller, 1993, p. 221). As emoções não originam o não-racional nem estão ligadas à arbitrariedade mas constituem um “âmbito fundamental do nosso ser” (1995, p. 34) – os nossos desejos espontâneos, sentimentos, valores hedonísticos... - e o fundamento de todo o nosso fazer, portanto, de todo o domínio racional, seja ele, científico, técnico, filosófico ou místico.

Cada domínio ou sistema racional é constitutivamente uma rede de conversações, como tal, funda-se no emocional. Apesar das emoções somente determinarem as coerências relacionais constitutivas dos mundos nos quais vivemos e não determinarem as coerências dos domínios nos quais operamos, portanto as coerências lógicas (a razão)

que o observador aplica no seu fazer, fundam e activam a dinâmica destes últimos domínios. Fundam e activam as coerências com as quais compomos os nossos argumentos, construindo descrições e explicações, de modo a coordenarmos consensualmente as acções, enquanto base da adesão (ou não) às premissas que lhes são generativas.

Um sistema racional é uma rede de conversações, especificada por conjuntos primários de elementos de coordenação de acções, tomados como premissas que são aceites, implícita ou explicitamente, *a priori* resultando de “um acto de preferência, gosto ou curiosidade, e, portanto, sem justificação racional” (1996, p.184). É com base no emocionamento, nos nossos desejos, preferências, gostos, interesses, que estabelecemos critérios de aceitação da efectividade (o que permite operar) e da validade (o que permite coordenar a acção) de certas premissas básicas geradoras dos diferentes conteúdos argumentativos que construímos na linguagem. Os critérios de aceitação, as opções e decisões que vamos constituindo no fluir do operar racional, que se dá em conversações, assentam no emocionamento em que nos encontramos a cada momento e quando as emoções mudam verifica-se uma mudança de domínio racional. Este fundamento não-racional do racional fica claramente patente quando se dão conflitos de interesses. Nestes conflitos apercebemo-nos de que as discrepâncias que se estabelecem - caso não se dêem erros lógicos - não são racionais e de que o que ocorre, de facto, são desacordos emocionais. Estar conscientes de tal facto - de que são as emoções que activam os nossos actos e, portanto, os nossos actos racionais - possibilita-nos ter em atenção que, quando queremos que uma conduta seja racional, temos de conhecer o fundamento emocional que a especifica. E podemos fazê-lo, já o vimos, porque existe uma correspondência entre a emoção e a acção que possibilita que “quando queremos entender a acção

olhamos a emoção e quando queremos perceber a emoção olhamos a acção”<sup>101</sup>.

A lógica ou racionalidade é “uma expressão da nossa coerência operacional humana dentro da linguagem e [...] em tal qualidade ocupa uma posição central e constitutiva em tudo o que fazemos como seres humanos.” (1996, p.34). Esta definição estabelece o operar como o elemento que constitui a fundação primeira do conceito, permitindo-nos ter sempre presente que apesar de praticarmos uma actividade racional, na qual visamos atingir resultados do operar que se manifestam posteriormente, este operar consciente-intencional-teleológico, não exclui o não-racional. Nas situações nas quais somos levados a aplicar a coerência lógica ao que decorre no presente da acção de impedimento da prossecução da acção, detalhando o objecto, o *outro* da acção, em diversas perspectivas, quer dizer, vendo-o *de facto* e aceitando-o, activamos o emocionamento do amor, que nos é constitutivo. Nestas situações, dá-se em nós a actividade na qual entrelaçamos o emocionamento e o operar que nos são constitutivos (o amor e a lógica), que define a reflexão.

O acto reflexivo é uma distinção que fazemos para nos referirmos “ao que experimentamos internamente deixando algo fluir até o retomarmos de modo alterado”. É o resultado de um processo fechado que ocorre no sistema nervoso, numa dinâmica de mudanças de relações de actividade que trata da mesma maneira qualquer perturbação que especifica, no operar do organismo. Um processo que vivemos (sentimos) como um fluxo entrelaçado das nossas duas dimensões cognitivas, emocional e racional. Isto é perfeitamente perceptível, nas situações nas quais nos abandonamos ao que flui internamente e nos surgem as ideias e respostas que não são alvo directo das nossas preocupações. Muitas vezes, nestas situações surgem elementos, pormenores, novas

---

<sup>101</sup> Porque operamos nas coerências do linguajar, tudo o que nos surge surge-nos no nosso operar racional e, por isso, podemos justificar as nossas emoções e ocultar os nossos desejos e desta maneira não nos apercebemos do fundamento emocional do racional. Gostamos de formular um prolongamento directo desta explicação de Maturana, em termos coloquiais – que se revelam úteis na instrumentalização do conhecimento ao serviço da acção imediata – dizendo que todos nós ou, melhor, cada um de nós, só faz o que quer e temos a capacidade ou a criatividade suficiente para justificar, de acordo com exigências contextuais momentâneas, tudo aquilo que fazemos. Esta ideia permite-nos estar atentos e perscrutar incoerências, contradições ou reforços mútuos, entre as manifestações de emocionamento e da acção, de um indivíduo observado.

relações, das quais não identificamos a origem e que não têm directamente a ver com o que estamos a fazer, embora tenhamos tendência para articulá-los, o que lhe dá a aparência de um pensar discursivo. Estes elementos parecem-nos surgir como resultado da aplicação de uma lógica discursiva e na forma de um operar com palavras. Esta percepção acontece-nos desta maneira porque o sistema nervoso de um organismo que participa na linguagem pode gerar uma dinâmica de estados de actividade fechada adequada para o linguajar e por isso pode operar como se tratasse de um diálogo interno. Porém, as mudanças de relações de actividade que ocorrem no operar do sistema nervoso não se processam tendo por base palavras, nem se dão como um discurso. O pensar ocorre no sistema nervoso, no operar com relações de actividade neuronal numa rede fechada, ortogonal à actividade do organismo que integra e, por isso, tem sentido no espaço psíquico humano, porém não se processa com categorias deste espaço. O sistema nervoso opera sem palavras e o discurso, quando se dá, constitui-se *a posteriori* no operar do organismo como totalidade num domínio de relações e interacções.

A reflexão é um acto que não é simples, fácil e fluído, já que requer desapegarmo-nos das certezas, abrindo possibilidades de perdê-las. Requer mudança, o abandono de ideias feitas e o reconhecimento dos nossos erros. Um acto que requer a admissão de que aquilo que temos como estabelecido pode ser olhado, analisado, questionado, reformulado, como resultado dele. Com ela gera-se o medo do desconhecido e de perdermos aquilo em que acreditávamos. *Mudança e medo da mudança* são co-emergências inerentes ao acto reflexivo, que não se constitui como um bloqueio do nosso fluir operativo, precisamente porque este se dá como uma articulação dos nossos fluxos emocional e racional. É esta articulação que permite ultrapassarmos os impasses inerentes a cada uma destas dinâmicas. O acto de pensar torna-se possível porque, enquanto acto fundamental humano, dá-se a partir do emocionamento do amor, que nos permite “a aceitação do outro como legítimo outro na convivência”. Reflectir não é somente racionalizar, é basicamente um acto de aceitação do *outro*, sem pré-juízos nem quaisquer tipos de exigências. É perscrutar o *outro*, vendo-o em várias perspectivas, desapegando-nos das certezas, o que nos permite ultrapassar impasses racionais. E, igualmente, porque operamos racionalmente, é-nos possível ultrapassar bloqueios emocionais, que se dão quando se estabelecem contradições ou desacordo cognitivo entre agentes, reagindo-lhes transformando-os em oportunidade de mudança. As contradições e desacordos cognitivos são operações legítimas que se dão nos diversos domínios cognitivos, cujo



reconhecimento constitui a condição de possibilidade de emergência de conversações nas quais, inclusive, se pode admitir a coexistência de desacordo entre os agentes. São operações que não implicam obrigatoriamente a negação do outro. Este comportamento inscreve-se no âmbito do emocionamento que deixa de estar consensualmente coordenado. Nestas situações, a razão pode controlar estas ocorrências através da gestão das opções: reconhecendo e aceitando o desacordo, adoptando os argumentos dos outros ou separando-nos de maneira responsável, com respeito mútuo e sem negar a sua legitimidade.

Como tal, a reflexão - a articulação do emocinamento do amor com a racionalidade – constitui-se alternativa à falha operativa, na alteração do nosso modo de operar *dentro* da linguagem. Também por reflexão e não só por bloqueio operativo, podemos acomodar o corpo a novas situações, transformando as operatividades que se dão numa segunda ordem de recursões na linguagem, nomeadamente, as construções de esquemas e modelos descritivos e explicativos, em outras operatividades de um tipo lógico superior, próprias de uma outra ordem de recursões em coordenações consensuais de acções.

Através da reflexão – activada, quer seja para superar o bloqueio operativo, quer porque simplesmente queremos analisar a situação – podemos aceder ao operar que estabelece o mais fundamental do ser humano: a auto-consciência, a responsabilidade e a liberdade.

Quando operamos no modo reflexivo, ou reflectindo sobre o que fazemos, apercebemo-nos que o domínio no qual construímos os nossos argumentos racionais, se modifica quando as nossas emoções ou ânimos se modificam. Apercebemo-nos que as nossas emoções originam uma mudança na adopção das premissas operativas que orientam a nossa busca de argumentos que pretendemos convincentes num domínio de coexistência e aceitação mútua. Através da reflexão sobre a nossa actuação nas interacções e sobre o que fazemos nas conversações podemos dar-nos conta das dinâmicas corpóreas que lhe estão associadas e de que agimos optando em função dessas dinâmicas. Podemos tomar consciência de que o que fazemos gera uma dinâmica corporal em nós que tem um determinado grau de agradabilidade e de que agimos fazendo opções em função destas sensações de agrado ou desagrado. E podemos também tomar consciência de que o que fazemos e os resultados que obtemos são consequência das nossas opções, e de que estas podem ser modificadas conforme se queremos ou não queremos ter esses tipos de agradabilidade, como consequência das nossas acções. Com esta tomada de consciência

abre-se para nós a possibilidade de assumirmos um comportamento responsável objectivo e a possibilidade de reconhecermos e adoptarmos uma actuação em liberdade, controlando o fluir das nossas acções e interacções, orientando-lhes o rumo ao longo da nossa vida, ou seja, controlando o curso do nosso desenvolvimento.

Somos responsáveis quando, no momento da nossa reflexão, nos apercebemos das consequências da nossa acção e agimos em função do querer (ou não) essas consequências. “Alguém é responsável quando é consciente das consequências das próprias acções e actua de acordo com a decisão entre a pessoa querer ou não querer essas consequências.” (Maturana e de Rezepka, 2000, p. 26). Somos livres quando, na nossa reflexão, nos apercebemos que agimos em função de queremos (ou não) as consequências da nossa acção e de que podemos mudá-la, quer dizer, quando nos damos conta de que as consequências da nossa acção, que determina as nossas opções e que podemos mudar estas opções e a nossa acção.

O ser humano é constitutivamente emocional e racional. São estas as duas dimensões inseparáveis da nossa cognição. Se nos alheamos do fundamento não-racional do racional, tornamo-nos insensíveis às emoções e ao que ocorre no momento da actuação e interacção, às circunstâncias presentes, ao outro a nós próprios no encontro e vamos gerando uma insensibilidade que, ao persistir, provoca o estabelecimento da invisibilidade (Maturana e Verden-Zöller, 1993), deixando de existir um qualquer mundo para nós e consequentemente limitamo-nos. Se não reflectirmos, se não activarmos e desenvolvermos a conduta racional, não surge em nós o mais fundamental do nosso viver humano: a auto-consciência, a responsabilidade e a liberdade. Se não articulamos estas duas dimensões – emoção e razão - não podemos deixar fluir espontaneamente e criativamente o que se dá em nós e controlar o rumo da nossa acção, orientando o fluir da nossa mudança-transformação no sentido dum pleno desenvolvimento.

## **2. Um modelo de rápida operacionalização-sistematização de uma metodologia activadora da incorporação de uma dinâmica projectual-inovadora: a articulação dos dois momentos operatório-cognitivos próprios de ser humano na noção de *potencial informativo do produto*.**

O desenvolvimento do indivíduo humano é a nossa permanente (re)criação, ao longo da vida, como sistema aprendente, que muda e transforma as suas estruturas internas através da construção de conhecimento ou de uma iteratividade operativa adequada à realização dos mundos que vivemos, quando esta dinâmica não se afasta da (re)criação do humano. É a contínua incorporação, ao longo da vida, de uma dinâmica operatório-cognitiva que se mantém numa sucessiva mudança reestruturativa conservadora (mantendo-nos os mesmos na mudança), cuja iteratividade a abre a pontuais transformações (tornando-nos outros), dentro do espaço de variabilidade admitido pela nossa organização, que se dá no presente da interacção, no qual nos vamos realizando como seres humanos, construindo modos de viver humanos.

O carácter determinista e não pré-determinado desta realização estabelece-a, a cada momento, aberta a cursar qualquer rumo de desenvolvimento, mas só nos mantemos dentro do horizonte da realização humana, num permanente entrelaçamento do emocionamento e da dinâmica operativa, que nos são constitutivos. Isto é, afastamo-nos do nosso desenvolvimento se não activamos o permanente entrelaçamento i) do emocionamento do amor, que especifica o domínio de condutas de aceitação do outro e respeito pelas suas particularidades, ii) com as operatividades características das diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, que se dão no nosso modo próprio de conviver, na linguagem.

Cada um de nós desenvolve-se constituindo-se como um sistema aprendente adaptado, que muda espontaneamente as estruturas internas, não como resultado de uma história de acoplamento estrutural que nos dotou de mecanismos de constituição de representações de um meio pré-existente, que utilizamos para nos tornarmos crescentemente ajustados ou adaptados às suas dinâmicas. Não os realizamos actualizando uma história de acoplamento estrutural na qual fomos dotados de mecanismos de captação de informação já dada, pronta e correcta, pré-existente num

meio, à qual respondemos através de mudanças da nossa estrutura e domínio de relações internas, como se a mudança fosse determinada pelo ambiente. O ser humano não se acopla semanticamente ao ambiente. Não nos (re)criamos como sistema aprendente adaptado, como resultado de uma mudança de estados que se dá num acoplamento estrutural semântico, no qual encontramos problemas já existentes, que resolvemos decifrando a sua informação. Aprender não é procurar encontrar informação “já pronta” mais correcta de modo a resolver problemas existentes, buscando a excelência. A aprendizagem é o processo de reestruturação que se dá numa sucessiva construção de conhecimento, ou seja, o processo de mudança-transformação que se dá numa história de permanente modelação mútua das dinâmicas próprias das estruturas da nossa corporalidade e do nosso espaço relacional (psíquico) e desta com o meio. Uma dinâmica que nos constitui seres dotados de um *background* reestruturativo (que integra uma dinâmica organizativa) e uma totalidade de relações corporais (um conteúdo fáctico) e um reportório de coerências relacionais e operativas (uma dinâmica representacional ou dimensões de acoplamento estrutural) incorporadas. Isto é, uma dinâmica que define o modo próprio de organizarmos a acção e disciplinarmos o conhecimento (a metodologia) que levamos connosco a cada instante e determina a nossa colocação interna ao “pormo-nos no mundo” e o manejo deste com corpo e a mente.

Este processo da nossa (re)criação dá-se a duas velocidades, como: i) uma sucessão de reestruturações conservadoras, reiterando padrões de relações incorporados no estabelecimento de regularidades na dinâmica de correspondência do operar do nosso organismo com o meio; ii) que pontualmente se rompe e se transforma, numa reformulação desses padrões de actuação, no espaço de variabilidade admitido pela nossa organização, refazendo aquelas regularidades de maneira a mantermo-nos acoplados, a coordenar consensualmente as acções. Um processo no qual nos tornamos aptos a envolvermo-nos em mais e diferentes interacções, alargar os nossos domínios de perturbações e ordená-los através da activação de operatividades e produtos que se dão num fluir transitivo-transformativo por diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, no qual se articulam em dois momentos ou formas básicas e complementares de funcionamento cognitivo, vocacionadas para responder às diferentes situações. Dois modos de funcionamento cognitivo que não se substituem nem são melhores nem piores, mas que se complementam articulando-se, cada um deles, numa recursividade de operatividades características de duas ordens de recursões em

coordenações consensuais de acções, emergentes do operar iterativo das ordens anteriores e que, uma vez sucedidas, se tornam incorporadas e accionadas na acção mais próxima das determinações do organismo.

Somente podemos realizar-nos como sistemas aprendentes orientados para o desenvolvimento exercitando esta transição-transformativa entre i) as dinâmicas mais próximas das determinações da corporalidade, o operar inconsciente, instintivo, intuitivo, voluntário e não-teleológico, característico de duas primeiras ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, vocacionadas para a intervenção em situações conhecidas e contextos rotineiros, que exigem respostas precisas, rápidas e estereotipadas; ii) com as dinâmicas mais socioculturalmente determinadas, o operar consciente, racional, analítico, teleológico, reflexivo característico de recursões de terceira e quarta ordens em coordenações consensuais de acções, no qual nos tornamos aptos a operar de maneira flexível e diversificada, adequada para intervirmos em territórios desconhecidos e de grande mobilidade. Só nos realizamos plenamente, nesta dinâmica na qual nos constituímos indivíduos autónomos, criativos, empreendedores, críticos, responsáveis e livres, capazes de mudar pelos nossos próprios meios, de adquirir e fazer evoluir competências, habilidades e perícias, criando um projecto pessoal de suporte á invenção de modos operatórios (estratégias, programas, métodos, técnicas, procedimentos) e produtos, que se constituem propostas singulares a integrar nas tarefas colectivas.

Re-modelizar essa dinâmica articulando-a à volta do mecanismo-chave que opera a transição-transformativa entre esses dois momentos ou modos de funcionamento cognitivo, estabeleceu-se o *telos* da mais recente sistematização-operacionalização do saber-metodológico docente de intervenção pedagógica e concepção formal, que constitui o presente estudo. Deste trabalho resultou o modelo que se segue, construído de modo a contextualizar e pôr em evidência a centralidade aquele mecanismo que, de acordo com a atitude pragmática que nos caracteriza, conotamos de *potencial informativo do produto*. Uma contextualização situada deste mecanismo que nos possibilita uma simples e fácil aplicação, utilizando a noção como técnica de concentração da atenção no momento que i) no discurso do design, Bonsiepe (1999) define como de criação do objecto “que se desenvolve pré-conscientemente mediado pela linguagem” (p. 148) ou de passagem da acção sincrética ao projecto e aponta como uma “modalidade [...] excluída da metodologia tradicional” (p. 148); ii) e, no discurso da filosofia da informação, Ilharco

(2003) distingue como a transição recursiva entre dois modos ou momentos de construção da *informação* ou o momento de criação da “primeira diferença” ou *dados*, que mantêm o operar habitual e o momento da sua integração nos nossos quadros mentais, constituindo a “segunda diferença”, ao estruturá-los em *informação* idiossincrásica, que altera esse operar, muda o estado de coisas em nós próprios e reorienta o curso da acção.

## **2.1. As duas ordens de recursões de coordenações consensuais de acções que se articulam no primeiro momento de construção de conhecimento e activação do *background* estrutural particular do indivíduo.**

A construção de conhecimento por um indivíduo num determinado domínio origina-se determinada pelas relações orgânicas que temos incorporadas, (resultantes da recursividade física-psíquica) que se expressa numa dinâmica operatória automática, instintiva, intuitiva, sincrética, em coordenações consensuais recursivas de acções, básicas e essenciais. Uma dinâmica de aquisição de conhecimento procedimental, uma forma de saber operante, que se dá de maneira inconsciente e pré-consciente, vocacionada para responder a situações pragmáticas que exigem respostas rápidas e estereotipadas, reacção imediata, automatismo, intervenções em “tempo real”, em situações e contextos conhecidos e rotineiros.

### **2.1.1. As recursões de primeira ordem e o mecanismo de transformação do nosso *fluir reestruturativo espontâneo*.**

No nível mais básico de manejo espontâneo do mundo com a corporalidade, operamos segundo os mesmos mecanismos de todo o ser vivo, *fora* da linguagem, acoplando-nos estruturalmente com o meio por períodos relativamente curtos, de maneira episódica, instintiva, intuitiva, corporalizada, holística, sincrética, estabelecendo relações de concordância com o meio físico, prevendo/antecipando o comportamento dos objectos e sujeitos, por exemplo, quando acomodamos a posição do corpo às circunstâncias da interacção com uma cadeira ou apanhamos um objecto atirado para nós. Agimos embrenhados no presente da acção, despreocupados e desatentos em relação à tarefa que decorre, activando a pré-consciência momentânea, por exemplo quando temos a sensação de estarmos sentados, e manejando os elementos físicos sem os diferenciarmos num objecto ou unidade significativa. Um operar automático, activando e incorporando um

conteúdo fáctico, não-disponibilizado, numa dinâmica reestruturativa que não altera o nosso envolvimento singular no mundo (Ilharco, 2003).

Esta inércia de dinâmica corporal própria dos processos interaccionais, que usualmente conotamos de “sabedoria do corpo”<sup>102</sup> mantém-se nas situações de acoplamento do nosso corpo às interações com outros seres vivos dotados de sistema nervoso. Dá-se como um operar automatizado de sequências de gestualidade realizadas em função de episódicas coordenações consensuais e recursivas de acções, que Maturana define como um linguajar ou recursões de primeira ordem. Um operar próprio de uma primeira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções com os outros seres humanos, na qual fluímos numa gestualidade recursiva espontânea, projectando-nos e envolvendo-nos em encontros contingentes e circunstanciais com os sistemas independentes do meio não-vivo (e vivo), estabelecendo com eles relações de concordância, no âmbito de um manejar o mundo corporalmente utilizando o que está à mão, sem fazermos qualquer tipo de distinções e sem reflectir. Uma dinâmica operatória na qual nos coordenamos com os outros estabelecendo uma sucessão de gestos que não se agregam simplesmente mas coordenam sequências de interações, que um observador conota como operações de acordo mútuo. Uma dinâmica que vai ficando incorporada como um conteúdo fáctico, não disponibilizado, não decomposto e não homomorfo.

Nesta maneira espontânea de nos acoplarmos com outros sistemas em domínios de conversações iniciamo-nos, ou mantemo-nos, nelas aderindo ao emocionamento que lhes é característico e estabelecendo espaços relacionais corporais (o que sentimos) e espaços operativos (o que fazemos), de maneira simples, sem qualquer esforço e sem sentirmos nada de novo na situação ou qualquer falha, contradição e insuficiência de recursos. Participamos nestes espaços imersos nestas conversações, de maneira simples, fácil e confortável, numa dinâmica centrada no presente, deixando fluir livremente as emoções e acções, e sem focarmos qualquer tipo de objectivo que desvia a atenção daquilo que fazemos. Operamos coordenando as acções com os outros executando séries de gestos que são propriedades dos processos relacionais-interaccionais consensuais recursivos, diferenciando-se do operar que é propriedades dos processos relacionais-interaccionais

---

<sup>102</sup> Este aforismo faz referência “à operação adequada de um sistema fora do domínio da linguagem.” (1996, p.56), a maneira de saber que se dá na relação corporal directa e inconsciente com o meio.

próprios do envolvimento em encontros corpóreos conotados como “sabedoria do corpo”, que traduzem ritmos, direcções, orientações... um padrão de ordem da forma dinâmica da corporalidade (que caracterizam aquilo que conotamos de brincadeira) de modo que operacionalizam a aceitação mútua (caso contrário não se realizam) e constituem um nível-base, um fundamento, necessário para a possível geração de outras ordens de recursões em coordenações consensuais de acções diferentes (não melhores nem mais desenvolvidas), nas quais ampliamos as nossas capacidades operatório-cognitivas.

Neste fluir em mudança estruturalmente acoplado à dinâmica do meio, vivido como coordenações consensuais e recursivas de acções, caso a nossa estrutura especifique uma perturbação compensável pelo operar habitual e que, simultaneamente, activa o fluxo anímico gerando-se uma alteração orgânica, uma emoção, que nos impulsiona a mantermo-nos nele, reiteramos o modo de operar, sabendo o que fazer, colocando-nos internamente de maneira a fazer, fazendo simplesmente sem pensar. E mantemo-nos nesta reiteração operativa enquanto não se estabelecem as condições sistémicas propícias para a nossa estrutura especifique uma perturbação que a interrompe. Quando isto ocorre, porque algo muda na dinâmica de correspondência do operar do organismo com o meio, quer em nós quer no meio, podem originar-se dois tipos de transformações desta dinâmica.

Caso a nossa estrutura especifique uma perturbação não espontaneamente compensável pelo operar em curso (habitual), que provoca deixarmos de ter maneira de nos colocarmos internamente no fluir da gestualidade que decorre, interrompe o fluir da gestualidade que decorre (interrompendo-o) e que, simultaneamente, não altera o estado anímico, mantendo-se o desejo de coordenarmos consensualmente das acções, somos impulsionados a acomodar o corpo à nova situação, emergindo do envolvimento em que nos encontrávamos, buscando outro enquadramento, outro cenário (circunstancial) para a acção, que transformamos dentro do espaço de variabilidade admitido pela nossa organização, de modo a restabelecer a dinâmica interna mantendo a acção coordenada.

No fluir da nossa a dinâmica operatório-cognitiva espontânea - que é a de sistema vivo plástico de segunda ordem, ou de um conjunto de subsistemas vivos (plásticos e não-plásticos), que aparecem e desaparecem, intersectando-se (ou não) na dinâmica global - ainda pode ocorrer outro tipo de transformação. Caso a estrutura de um destes subsistemas especifique uma mudança desintegrativa ou uma interacção destrutiva, este subsistema (o operar em curso) extingue-se, obrigando a modificar o nosso modo de



fazer como totalidade sistémica, se não nos desintegrarmos como tal.

Quando estas duas últimas situações ocorrem constituem-se as condições sistémicas propícias à emergência de experiências e operatividades características de uma segunda ordem de recursões em coordenações consensuais de acções.

### **2.1.2. O operar característico da segunda ordem de coordenações consensuais de acções recursivas. As experiências da observação e do objecto. A distinção e as emergências do observador e da linguagem.**

Quando se dão as condições que obrigam à transformação, no âmbito de recuperarmos o equilíbrio perdido mantendo a acção consensualmente coordenada, emergem em nós as experiências da observação, objectivação e distinção – ou o acto cognitivo que nos é básico, o acto do observador, assim como esta operatividade. Experiências nas quais nos vemos a distinguir algo novo, uma unidade simples facilmente identificada, que nos parece separada do contexto no qual estamos imersos e independente daquilo que fazemos. Experiência que sentimos no nosso viver como se fossem independentes do nosso operar, mas que não são nada mais do que a reformulação inconsciente da gestualidade da primeira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, que se rompeu, num operar e produtos que permitem prolongá-la e agregá-la ao viver, fazendo emergir o operar na linguagem.

Esta emergência dá-se espontaneamente a nível pré-consciente com o acto da distinção (do objecto). A distinção é o acto cognitivo básico que nos é específico, já que a “acção adequada aos domínios de existência” característica das recursões de ordem anterior, apesar de em nós se dar como um operar que nos é próprio, um linguajar, é uma categoria operativa do processo de coordenação de acções (acoplamento estrutural ou adaptação) próprio de todos os animais. A distinção é o acto de realizar uma cisão no domínio de perturbações que se gera em nós, quando se rompe a iteratividade da gestualidade que constitui o linguajar. Um comportamento real, embora inconsciente, de repor esse linguajar, diferenciando i) elementos intangíveis, assimetrias geradas no suceder da nossa existência, experiências que sentimos darem-se espontaneamente em nós, regularidades no fluir da nossa existência ou coerências relacionais, ii) que explicitamos em elementos tangíveis (no sentido de conformados e não propriamente materializados), assimetrias no suceder do nosso operar, regularidades ou coerências operativas, adequadas a um domínio fechado de relações, isto é, distinções que sentimos válidas num domínio de

operações que realizam coordenações consensuais de acções.

Num primeiro acto de distinção operamos como todos os seres vivos, conforme as possibilidades de activar as relações constitutivas da nossa organização no encontro com o meio, estabelecendo configurações estruturais biologicamente congruentes, em nós e no meio, numa dinâmica que realiza uma *autopoiesis* e adaptação particulares. Em cada acto de distinção reiteramos o conteúdo fáctico incorporado, o operar representado em nós, dimensões da correspondência operativa entre a nossa dinâmica de estados e o mundo, incorporadas ao longo das nossas histórias evolutiva e de vida, que constitui um *background* que nos é próprio e único. Nesta reiteração realizamos espontaneamente, de modo inconsciente e nunca equivocado, uma “criação operacional”, estabelecendo preferências de interacções e construímos uma separação operacional neste âmbito, criando simultaneamente elementos que consideramos relevantes - a forma - e acessórios -o fundo. Uma distinção espontânea conforme àquele *background*, ou seja, feita nos nossos próprios termos (Ilharco, 2003) que, por isso, nunca se dá de maneira equivocada. Qualquer erro que se possa considerar que ocorre nela, não é propriedade do sistema que opera – que, no caso, opera pré-conscientemente como observador - mas do acto de distinção de outro observador (ou auto-observador) que, na sua apreciação, pode considerar que o operar ocorre num domínio operacional diferente daquele que ele esperava.

Em cada acto de distinção espontâneo que realizamos, elegemos um ponto de vista, uma síntese e deixamos de efectivar outros, constituindo de modo imediato e no mesmo acto: i) a unidade, objecto, e o domínio em que está integrada, em que é distinguida, o espaço de diferenciação possível ou o domínio da sua existência; ii) e traços identitários do observador e o domínio no qual podemos operar enquanto tal. No mesmo acto distinguimos concomitantemente o observado (o objecto), o observador e os respectivos domínios de existência aos quais estão vinculados pelas suas coerências operativas, e que se sobrepõem. E cada entidade distinguida e cada traço do observador não têm continuidade para além da constituição deste domínio da sua existência, ou para além da sua especificação como coerências operacionalmente válidas neste domínio. Observado, observador, e os respectivos domínios de existência comuns, são traços que só têm sentido no âmbito da sua validade operacional para coordenarmos consensualmente as acções. O operar de distinções na linguagem constitui o acto generativo da criação concomitante de elementos de definição do observado e do observador, enquanto traços

da nossa maneira de nos relacionarmos, e não existe, nem pode existir, um observador sem observado, assim como também não ocorre a situação inversa. O observador é uma entidade operatória ontologicamente concomitante ao observado, aos respectivos domínios de existência e ao domínio comum no qual se sobrepõem e ao qual estão operacionalmente vinculados.

Toda a existência, os objectos, as propriedades do mundo, os traços do observador, são distinções deste último, representadas em termos de coerências adequadas a operar em domínios de coordenações consensuais de acções, não são representações expressas em termos de invariâncias físicas, por exemplo, elementos ópticos pré-existentes e que se apresentam de maneira invariável a todos os observadores. São criações na linguagem, traços dos “domínios de coordenação de comportamentos que vivemos com os outros ou connosco mesmos como distintos domínios de acções aceitáveis.” (1996, p. 266). Nada, nenhum facto, nenhum objecto, nenhuma propriedade ou característica de objectos ou processos, existem de modo independente, do nosso operar de agentes de uma comunidade de observadores. Nada existe sem ser criado desta maneira. A realidade, sujeito e objecto, especificam-se na operação de distinção do observador. Sujeito e objecto não são entes independentes nem têm propriedades intrínsecas inalteráveis, com existências próprias, separadas das interacções estabelecidas entre si e das inter-relações estabelecidas e instituídas nas redes de conversações de que fazem parte. Não existem identidades essenciais preestabelecidas, nem nada *antes* ou *fora* do que fazemos ou experimentamos enquanto observadores, operando na linguagem. enquanto operatividades que ficam constituídas/definidas precisamente como “experiências de objectos”.

O observador é uma operatividade que se dá em nós e, como tal, só podemos traçar diferenciações a partir de nós próprios, da nossa estrutura, e com as quais interactuamos<sup>103</sup>, por isso, estas são feitas nos nossos domínios de perturbações e conformadas de maneira útil para operarmos (e sermos aceites) nos diversos domínios de consensualidade. O produto da aplicação da operação que define esta operatividade é sempre a constituição de diferenciações na nossa *praxis* de viver, naquilo que ocorre no

---

<sup>103</sup> Se o observador “utiliza um instrumento [...] as suas diferenciações têm lugar através da operação das propriedades do instrumento como se fosse um dos seus componentes.” (1996, p.158).

suceder da nossa existência, experiências que se dão em nós, especificadas como elementos constitutivos de sistemas de objectos, que experimentamos como válidos nos domínios de consensualidade nos quais operamos. Ao *darmos forma*, constituímos produtos que objectivam as regularidades do nosso viver em espaços de consensualidade, estabelecidas no acto de criação de regularidades do nosso operar em espaços operativos. Este *fundo* que constituímos, que contextualiza estas regularidades distinguidas, é o domínio de existência da entidade e do agente, não é nenhum *substrato* preexistente à sua constituição. Maturana torna bem claro que, por razões epistemológicas constituímos a ideia de *substrato*, que nos permite justificar e validar a diferenciação da unidade, embora não seja uma entidade com existência independente porque, por razões ontológicas, não podemos afirmar a sua existência pois fica muito além das possibilidades de um observador que, mal tenta expressá-lo, tem que produzi-lo, *dar-lhe forma*, por meio da linguagem, caracterizá-lo por meio de componentes e relações e perde-o, já que o comentário sobre o operar não é o próprio operar. A única coisa que podemos afirmar sobre o que imaginamos como *substrato* é que permite todas as coerências relacionais e operativas que podemos produzir no acontecer da nossa vida e do nosso operar, como observadores existindo na linguagem.

O operar próprio do observador dá-se numa terceira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções (ou segunda ordem de recursões na linguagem), na qual desenvolvemos a nossa observação centrando a atenção no observado, desdobrando-o em diversas perspectivas. Uma operatividade que realiza esta ordem de recursões, mas cuja emergência se dá num primeiro momento da constituição do objecto, no âmbito de um “criação operacional” sem reflectir, fazendo distinções de totalidades somente utilizando-as.

Objectivar é, a este nível, realizar uma unidade espacio-temporal nova e familiar distinguida no uso espontâneo de maneira não-arbitrária, segundo uma perspectiva determinada pelo tipo de totalidade in-formada e a projecção que somos (Ilharco, 2003), devido ao determinismo estrutural do operar do observador que, como ser vivo, a cada momento só pode distinguir no âmbito das características estruturais presentes no encontro. É a distinção de um todo estável e duradouro com uma função momentânea assente na auto-evidência, a constituição de um espaço de conexão homem-objecto, *interfase* (Bonsiepe, 1999), o estereótipo conhecido, imagem prototípica, forma vivida, forma e conteúdo, não puro dado sensorial, forma pura, que implica um trabalho mental

complexo. A criação espontânea de um sentido inicial<sup>104</sup>, um *dado* gerado a nível pré-consciente com o preciso sentido do espaço relacional em que surge e com base no qual é distinguido e que, apesar de fazer sentido para uma determinada sequência de interações, não é criado especificamente em função de o disponibilizarmos para o outro e orientarmos o rumo da acção (Ilharco, 2003).

A distinção do objecto é o acto de realizar uma cisão, “darmos forma” aos nossos domínios de perturbações que se dão em nós, quando se rompe a iteratividade da gestualidade que constitui o linguajar. Um comportamento real de sistematizar as nossas reacções às perturbações diferenciando elementos intangíveis, assimetrias geradas no suceder das coerências da existência do observador (experiências), explicitadas em coerências operativas num domínio fechado de relações.

Na iteratividade da nossa actuação, num primeiro momento imersos na linguagem, criamos espontânea e pré-conscientemente os objectos ou sistemas de objectos – já que uma entidade se define especificando o seu domínio de relações - que nos são úteis para coordenamos o fluir relacional e operativo que se dá em nós com os fluxos relacionais e operativos constituintes dos domínios de consensualidade nos quais participamos. Os objectos são distinguidos na linguagem, no fluir do nosso operar recursivo em coordenações consensuais de acções, em função do desejo de participarmos no processo de conformação de uma existência em comum. Por conseguinte, cada objeto surge no preciso momento da sua distinção numa delimitação com estatuto somente metodológico, não-real, como uma unidade de relações, um *dado* traçado de modo útil a evitar que se rompa a coordenação consensual de acções. Como tal, conforma um conteúdo fáctico, uma descrição operacional inconsciente (embora acessível à consciência) das circunstâncias que desencadeiam a acção de reposição das coordenações de acções mais elementares que eles próprios coordenam. Todos os objectos, especifica Maturana, “estão no processo de ser expressados nas coordenações consensuais de acções que operam como amostras para as coordenações consensuais de acções que coordenam. Os objectos não existem antes da linguagem” (1996, p.145).

Tudo o que existe para cada um de nós, objectos de todo o tipo, desde os mais concretos aos mais abstractos, são produzidos pelo operar do observador, fazendo

---

<sup>104</sup> As coisas na sua significância estão mais perto de nós que as sensações, escreve Ilharco (2003).

distinções na nossa *praxis* de viver de modo a coordená-la com o colectivo. Os seus fundamentos, quer dizer, os fundamentos dos conceitos de objectivação e objectividade, são as possibilidades do observador constituir distinções e de operar integrando um colectivo de observadores.

Qualquer unidade constituída, um objecto ou um sistema de objectos é sempre o resultado de uma demarcação, feita por um observador, de momentos diferentes no curso de uma rede de processos, em função dos nossos desejos/interesses em adequarmos as acções numa comunidade de observadores. É uma objectivação pré-consciente de uma configuração de relações possíveis e admitidas em redes de sistemas em interacção, que realiza uma reformulação inconsciente da gestualidade que constitui as recursões de primeira ordem. Um útil constituído em acção, uma *interfase* e *descontinuidade* possível de integrar uma comunidade de usuários-observadores (Bonsiepe, 1999) e um instrumento que prolonga a relação. Tudo o que há nele é o que está implicado nas coordenações de acções que o constituem e não requer qualquer outra justificação para a sua existência. É por isso, por não requerer outra justificação para a sua emergência, que Maturana considera, que fica obscurecido o seu mecanismo generativo na linguagem, quer dizer, a sua constituição como instrumento de coordenação de acções num determinado domínio de consensualidade.

Para cada ser humano só existem distinções operadas por nós próprios a partir da nossa estrutura, que constituem objectos sem existência que seja independente do que fazemos na *praxis* do nosso viver quotidiano, adequando a acção aos mundos que vivemos. Tudo o que tem existência para nós é produto da nossa acção adequada aos domínios que vivemos, é objecto de conhecimento. Um objecto de conhecimento é um nó que se estabelece num fluxo, uma forma transitiva que emerge numa entidade processual, um constructo que se constitui como um produto relacional, uma formalização materializada (ou conceptual) e um potencial invisível, uma entidade informacional que emerge na relação, como um efeito do sentido que tem para o equilíbrio orgânico, o prazer e o bem-estar (para o estar simples e estético, como define Maturana), que implica obrigatoriamente ajustamento e harmonização do nosso modo próprio de emocionamento e acção com o meio e com os outros. O objecto ou sistema de objectos é uma delimitação espontânea e imediata de uma unidade, a síntese de um ponto de vista, um *dado* imediato, que constitui um primeiro momento de “desentranhar” do sentido da nossa experiência e acção (Ilharco (2003)), de identificação e tomada de consciência do nosso

contributo para as coordenações de acções, em domínios de consensualidade. O estabelecimento de uma *disponibilidade* para a acção e para a mente (Bonsiepe, 1999), que convida o *outro* para entrar ou manter-se num espaço de coerências operacionais. O traçar pré-consciente de iniciais coordenações consensuais de acções, disponibilizadas para secundárias coordenações de acções. A reformulação da gestualidade numa descrição operativa que cria a vida quotidiana e a convivência. Uma reformulação que agrega essa gestualidade ao viver, prolongando o acoplamento estrutural episódico, que se torna extensivo ou permanente. Com o objecto emerge o operar que é específico da linguagem.

De acordo com a constituição que nos caracteriza não podemos sustentar a existência independente das coisas. Uma entidade existe somente na sua diferenciação na *praxis* de viver do observador que a produz, como expressão do seu viver apresentada a outro observador. Apesar de podermos operar com objectos como se existissem fora destas diferenciações que os constituem, não existe nada que possa ser chamado de “objecto real” como ente preexistente à sua distinção. Maturana acentua: “Eu digo que os objectos são relações de coordenações de coordenações de acções consensuais no espaço das relações humanas, e que ao falar de objectos ou ao mencioná-los, não fazemos referência ou mapeações ou conotações de nada diferente deles.” (1996, p.190-191).

Cada objecto é um todo sincrético, uma totalidade construída na linguagem, o produto do manejar de um mundo compartilhado, uma objectivação de parte desse mundo que, como propriedade interaccional, pode perturbar: i) o nosso fluxo anímico, provocando uma emoção que motiva ou desmotiva a acção; ii) e o fluxo operativo, estabelecendo-se um instrumento utilitário ao serviço da acção (aquilo que não utilizamos e não temos necessidade para operar, não tem existência para nós) e compreensão imediata (aquilo que usamos, é porque o sabemos usar, e faz sentido para o nosso operar). Um espaço de indicação aberto à possibilidade de futuros desdobramentos, futuros usos e novos sentidos e efeitos de sentido, adequados a outras coordenações consensuais de acções, no mesmo ou outros domínios de consensualidade. Um potencial sempre em processo de ser realizado, em secundárias coordenações consensuais de acções, segundo mecanismos próprios da linguagem. Um potencial explicitável e analisável podendo-se tomar consciência dele e informar sobre ele, detalhando-o em distinções cujo conteúdo depende do momento da história de interacções e do curso das coordenações consensuais de acções. A realização espontânea do objecto é a criação de um conjunto de características

conjuntamente presentes que, uma vez expresso, constitui-se formação em estado possível de geração de outros produtos de diferentes operatividades, desdobrando o que deixa disponibilizado, os modos de fabricação, os procedimentos, materiais, valores simbólicos e culturais ou adicionando-lhe outras propriedades ou qualidades e constituindo-o elemento de outros fluxos de coordenações de coordenações consensuais de acções, de uma outra ordem de recursões na linguagem

Neste sentido, os objectos são constructos com carácter auto-referencial, abertos a inúmeras possibilidades de desdobramento segundo uma infinidade de critérios e traços distintivos. Os únicos limites para o estabelecimento destes critérios e traços distintivos são estabelecidos pela diversidade do que cada um de nós experimenta ao longo da vida e por aquilo que é admitido e útil para levar a cabo as tarefas constituintes das diversas comunidades de observadores nas quais nos integramos. Um observador produz, na operação de diferenciação, tantas unidades e domínios de existência, quantos queira, necessite e possa e qualquer domínio assim construído, estabelece-se como um domínio de realidade que pode prolongar-se, aprofundar-se, pormenorizar-se, diversificar-se enquanto o observador pretenda e enquanto a dinâmica interaccional permitir manter a sua identidade de observador nesse domínio.

Entre os domínios de realidade construídos pelo observador encontra-se o “domínio físico de existência”, “o domínio dos objectos cuja persistência perceptiva faz uma comunidade de observadores considerar terem existência na forma materializada” e que se constitui através dos mesmos mecanismos generativos. Nas explicações de Maturana, o domínio físico da existência fica definido, como todos os outros, como secundário ao acontecer da vida do observador e identificado como o domínio que resulta como explicação final da sua praxis de viver. Isto pode compreender-se a partir dos seus fundamentos: os processos cognitivos são operações em *autopoiesis*, nas quais as mudanças de estado só podem ser efectuadas através das interacções dos seus componentes, pelo que o espaço dos nossos componentes se constitui como “um espaço limite fora do qual não podemos abordar o conhecimento” (1996, p. 244). Nas suas palavras:

“Se o que chamamos o domínio físico de existência é o domínio onde os físicos diferenciam as moléculas, os átomos ou as partículas elementares, então nós enquanto sistemas vivos especificamos o domínio de existência física como o nosso domínio cognoscitivo limite ao operar como observadores na linguagem



interactuando no domínio de existência dos nossos componentes ao produzi-la como uma explicação do acontecer da nossa vida” (1996, p. 163).

E o “espaço físico [fica] definido como o espaço no qual existem os sistemas vivos, [...] [e que] é tanto ontológica como epistemologicamente singular, é ontologicamente singular porque é constitutivo da fenomenologia dos sistemas vivos, e é epistemologicamente singular porque define os limites operacionais do nosso sistema cognoscitivo” (1996, p. 244).

Enquanto a constituição do objecto ocorrer sem prejuízo da convivência emocional e sem interromper a co-operação e co-participação na constituição da convivência, mantemo-nos a operar na dinâmica de recursividade que se dá nas duas primeiras ordens de coordenações consensuais de acções. Esta prossecução operativa pode seguir duas vias: i) ou a objectivação pré-consciente é um sucesso, e este operar é incorporado e accionado na forma de acção automatizada; ii) ou este sucesso não se realiza, por falha na objectivação e constituição do objecto em perturbação não-compensável, e somos impulsionados a transformar o nosso operar reestruturativo habitual, dentro do espaço de variabilidade admitido pela nossa organização.

Quando se dá esta última ocorrência e o nosso fundo anímico é perturbado de modo a se estabelecer o desejo de nos mantermos a coordenar consensualmente as acções, acomodamos o corpo à nova situação activando as operatividades da ordem de recursões seguinte, que se dão segundo mecanismos operativos próprios da linguagem. É este momento que especificamos como o espaço da constituição (de emergência) do *potencial informativo do produto* aberto à sua realização em recursões de segunda ordem na linguagem ou recursões de terceira ordem em coordenações consensuais de acções. O momento no qual se constitui este mecanismo da transição-transformativa entre os dois modos humanos de construir conhecimento. O momento no qual o objecto – e o artefacto de implantação física, o produto – se abre a ser detalhado através da aplicação de mecanismos que se dão *dentro* da linguagem.

## **2.2. As recursões que definem a construção de conhecimento próprio da linguagem, generativas do *background* estrutural consensual e homomorfo, que constitui o indivíduo agente *de facto* de um domínio operativo-cognitivo.**

Quando no fluir operativo próprio das recursões de primeira ordem na linguagem

(segunda ordem em coordenações consensuais de acções) a nossa estrutura especifica um objecto ou *dado*, que constitui uma perturbação que o interrompe (porque não compensável pelo operar espontâneo em curso) e que, simultaneamente, activa o ânimo para prolongarmos as coordenações de acções, somos impulsionados a acomodar o corpo à nova situação que se abre para nós. Nestas situações em que se dá uma alteração na dinâmica de correspondência do operar do organismo com o meio, quer em nós quer no meio, somos impulsionados a operar como observadores, activando mecanismos que são próprios da nossa maneira de conviver na linguagem. Estes mecanismos próprios da linguagem, possibilitam a flexibilidade e variabilidade cognitivas, tornando-nos aptos a intervir de modo eficaz em contextos de grande mutação e indefinição.

Como possibilidades abertas pela iteratividade da acção de objectivação, emergem outras recursões de terceira e quarta ordens que fazem referência ao operar do observador, à observação e tomada de consciência do *outro* e à auto-observação e a tomada de consciência de nós próprios. As primeiras dizem respeito à experiência do ser se ver a si próprio a estabelecer diferenciações no objecto, desdobrando-o nas condutas linguísticas da descrição e da explicação. Um operar incrementado pela possibilidade do sistema nervoso gerar um nível mais amplo de *representação* de relações e interacções, porque lhe é possível gerar *representações* de *representações*. Como resultado desta circularidade operativa, por sua vez, pode ser que se estabeleçam possibilidades de emergência de recursões de quarta ordem em coordenações consensuais de acções, nas quais o observador diferencia a realidade do seu corpo físico e produz um espaço de auto-descrições, gerador da consciência de si, da responsabilidade e liberdade de acção num domínio operativo. Recursões na linguagem expandidas pelo operar do sistema nervoso, que tem possibilidades de interagir consensual e recursivamente com os seus próprios estados, sendo capaz de aplicar as operações de descrição e explicação ao seu próprio operar.

### **2.2.1. O operar do observador: estruturação, modelização, análise, razão projectual e a articulação das duas dimensões do viver humano, emoção-razão, na reflexão.**

Para operarmos em coordenações consensuais e recursivas de acções, a linguagem (articulada) não é a única via que dispomos. Já nos encontramos em acoplamento estrutural como sujeitos actantes, a reiterar instintivamente os nossos modos operatórios

(a linguajar), e a estabelecer inconscientemente coerências relacionais e operativas na nossa *praxis* de viver (a objectivar), quando começamos a observar o que sentimos e fazemos, de maneira convergente com o operar das redes de conversações nas quais participamos. Tais redes conformam-se como comunidades de observadores, quando dois ou mais interagentes “constituem a observação e fazem-se observadores, ao produzir objectos como iniciais coordenações consensuais de acções diferenciadas através de secundárias coordenações consensuais de acções num processo que obscurece as acções que coordenam.” (1996, p.148-149).

Por operarmos na linguagem, aprendendo a mover-nos em “coordenações consensuais recursivas de acções de coordenações consensuais recursivas de acções” constituímos-nos observadores, ao operarmos como tal. A linguagem possibilita a emergência do observador, mas este operar não ocorre sempre. O operar do observador *dentro* da linguagem só se dá nas situações sistémicas que nos levam a operar fazendo distinções de distinções (construindo a “segunda diferença” de Bateson, como referido por Ilharco, (2003)). Este operar só emerge quando as referências fundamentais que nos relacionam com o mundo (e o objecto) se alteram, quando por exemplo no fluir da acção-produção uma forma desperta a nossa atenção ou alguém a aponta como estando fora do contexto habitual e somos impulsionados a refazê-la, revendo o nosso modo de coordenar consensualmente as acções. Emerge numa segunda ordem de recursões na linguagem, ao darmos presença à experiência e acção implicadas no primeiro acto de distinção (a “primeira diferença” de Bateson, referida por Ilharco (2003)).

Primeiro, cada indivíduo, está num linguajar instintivo, intuitivo, espontâneo, voluntário, não-teleológico, nele constitui-se observador com o acto de distinção do objecto. Na iteratividade deste operar pode ser que se dêem as condições sistémicas que o levam a posteriormente conversar sobre o que ocorre, fazendo comentários que não lhe pertencem e são um tipo diferente de acção: o manejar de símbolos na comunicação, implicando o estabelecimento de outras distinções. Maturana esclarece esta situação referindo que “para poder operar como observador eu tenho que fazer a distinção da distinção” (2002, p.343) e exemplificando com um diálogo entre a mãe e a criança: “‘Olha o que você fez, jogou fora o biberão!’ Esse é um convite a operar como observador.’esta é o biberão!’ E não simplesmente: ‘o biberão’. Apontamos e dizemos: ‘Essa é o biberão’ É tirar o biberão da sua constituição nas coordenações de coordenações de acções. Fazemos isso continuamente” (2002, p.343). “Ele é já objecto, e

eu transformo-o em objecto de observação. No momento em que o transformo em objecto aparece o observar. ‘Viu o que você fez?’ significa ‘olha isso e olha você diante de mim’. Transforma o objecto, a acção com relação ao objecto e o ambiente do objecto. A criança, no princípio, não entende isso mas começa a mover-se nisso. Nas coordenações de coordenações condutais em que surge a distinção.” (2002, p.343). Começa a mover-se nesta recursividade, transformando: i) o objecto, que é tirado do fluir de acções que coordena e transformado em objecto de observação, um elemento de outro ambiente ou outro tipo de coordenações de acções. ii) a atitude em relação ao objecto, a maneira de nos relacionarmos com ele, que passa a ser observá-lo em diversas perspectivas; iii) o ambiente do objecto, enquadrando-o noutros contextos; iv) por conseguinte também o sujeito da acção, que toma consciência do objecto e se revê nessas diferentes atitudes em relação a ele.

Se na constituição simultânea do observado e do observador, em recursões de primeira ordem na linguagem – segunda ordem nas coordenações consensuais de acções - acontece dar-se uma perturbação que não nos permite “colocarmo-nos internamente” no que fazemos, quer dizer, caso se dê uma falha operativa e não sabemos como usar os objectos, e não compreendemos o seu uso e, simultaneamente, admitimos a validade da sua existência no domínio de consensualidade que integra – e no qual estamos também integrados - constituímos-nos crédulos e podemos decidir analisá-los. Isto é possível porque a categoria deste processo, o objecto, embora não tenha existência fora da operação de diferenciação, após a sua distinção, pode ser tratado como se existisse de maneira independente. E pode ser analisado porque é diferenciado na linguagem concomitantemente ao estabelecimento do seu domínio de existência do qual o observador faz parte, como elemento destacado. Ao observador, que partilha o domínio de existência com o objecto, é-lhe possível desdobrar esta totalidade, em outros elementos também distinguidos como categorias da nossa maneira de conviver. Neste processo, cada elemento distinguido “converte-se em objecto mediante uma recursão nas coordenações consensuais de acções” (1996, p.150-151) segundo dinâmicas próprias da linguagem de uma comunidade de observadores.

O observador pode realizar estas operações porque é um sistema autopoietico dotado de sistema nervoso fechado, que representa nas mesmas categorias – em traços de relativa actividade neuronal - as diversas características fenomenológicas que se dão no organismo conforme as circunstâncias do encontro com o meio, os tipos e as

características das perturbações. Porque tudo o que faz é traçado nesse domínio fechado, é-lhe possível gerar representações, representá-las (gerar meta-representações) e interagir com elas (gerar metadomínios de representações), permanecendo externo ao modo como faz esta observação recursiva.

Todo o objecto, de todo o tipo, é sempre definido (constituído) por aquilo que fazemos com ele no fluir das coordenações consensuais recursivas de acções, também aqueles que são produto do operar do observador segundo mecanismos próprios da linguagem. estes objectos são configurações estruturais, produto da operação do observador, formas transitivas delimitadas numa rede de processos, que são desdobrados segundo as características do modo de constituição da linguagem. Esta é constitutivamente um domínio de distinções consensuais recursivas aberto a um número ilimitado de recursões, que se dão segundo mecanismos generativos que são simples, devido ao facto da linguagem ser também um domínio fechado, do qual não se pode sair através dela própria.

Quando experimentamos a conformação de objectos na linguagem, experimentamos uma actividade num domínio de coexistência humana, na qual estabelecemos regularidades nas mudanças que experimentamos no acontecer da nossa vida, que pomos a manifesto em regularidades do fazer (coerências operativas), conformando simultaneamente metadomínios de relações e operações que servem de referências recíprocas às interacções. Operar como observador é realizar distinções de distinções e explicitá-las em operações que implica a existência de pelo menos outro observador, de acordo com as nossas intenções em coordenar consensualmente as acções, sentindo e observando o fluxo das relações interpessoais e o tipo de coordenações de acções que esperamos tenham lugar nesse fluxo.

Tudo o que criamos na linguagem é o resultado daqueles dois tipos básicos de experiências, que se dão nela – as experiências que se dão no fluir do nosso viver e do nosso operar no conviver – por sua vez, geradores de outros dois tipos de experiências secundárias, que só têm existência nela. Um tipo de experiência de descrever ou enunciar as relações potenciais ou reais de uma determinada entidade em regularidades próprias do nosso experimentar em relação, descrevendo outra ou outras entidades (outras regularidades do nosso experimentar em relação) que serve de referência comum a um grupo específico de observadores. E outro tipo de experiência de articular essas relações em mecanismos que podemos explicar a um grupo de observadores. O traço distintivo

determinante da criação dos objectos *de* linguagem (criados segundo mecanismos próprios ela) é o estabelecimento efectivo da relação. E aqueles persistem e instituem-se ao efectivá-la, como por exemplo, na ”operação de explicação [que] consiste em responder a uma pergunta que pede uma explicação como resposta. Se quando alguém me faz uma pergunta que pede uma explicação como resposta eu respondo algo que essa pessoa não aceita, a minha resposta não é uma explicação” (1996, p.182) e cessa a relação.

A conformação de objectos *dentro* da linguagem implica, obrigatoriamente, interacções no seu domínio. O objecto criado na linguagem é sempre uma distinção operada pelo observador de uma “qualquer entidade (concreta ou conceptual) separada de um fundo por uma operação de distinção conceptual ou concreta. Uma unidade [que] pode ser tratada como um todo não analisável [uma unidade simples] dotado de propriedades constitutivas, ou como uma entidade [um sistema] composta por propriedades que se especificam pela sua organização e não pelas propriedades dos seus componentes.” (1996, p. 229). No primeiro destes dois últimos tipos de operações estabelecemos uma uniformidade nas experiências básicas acima identificadas, compomos a primeira experiência secundária também referida, ou seja, uma uniformidade entre a constituição de coerências relacionais e operativas, compondo uma definição. Nesta operação compomos uma descrição fazendo uma afirmação de que algo é o mesmo a partir do estabelecimento daquela uniformidade e criamos esquemas e modelos descritivos, padrões de significados, termos e conteúdos nocionais, signos e símbolos, a semântica e a simbólica (como metadomínios de descrições). Na segunda experiência secundária, no caso das explicações, montamos um mecanismo no qual articulamos elementos segundo determinadas relações que definimos como constituintes de um sistema ou situação a analisar ou problemática a explicar.

As descrições e explicações são experiências de segunda e terceira ordens, que se dão na *praxis* de viver do observador. Como tal, não são necessárias nem substituem o acontecer da vida, a experiência em si, apesar de a modificarem. A vida acontece-nos, encontramos-nos nela, e o acontecer da nossa vida tem lugar sem importar o que produzimos na linguagem, sem importar a constituição de comentários sobre o que fazemos nela ou a constituição de comentários sobre a própria linguagem (como na constituição dos elementos de comunicação, por exemplo os símbolos). Estes elementos são propriedades fundamentais da linguagem, mas são supérfluos na realização do nosso

viver, não são uma condição que nos é constitutiva. O comentário sobre o fazer não pertence ao fazer assim como

“No caso do comentário sobre a linguagem, ainda que o comentário sobre a linguagem se dê na linguagem, o comentário sobre a linguagem não pertence à linguagem que se comenta. Então [escreve Maturana] os símbolos que eu digo que se usam na linguagem não pertencem ao processo da linguagem, mas ao comentário sobre a linguagem. Correspondem às distinções que eu faço, das regularidades nos processos de coordenações da conduta. Mas a linguagem pertence à coordenação de coordenação da conduta. Tanto é assim que os símbolos o são na medida em que operam na coordenação de coordenações de conduta. Mas o símbolo está a serviço da coordenação de coordenação de condutas, então, na realidade, os símbolos não constituem a linguagem, mas são uma referência ao que se passa na linguagem. O carácter simbólico da linguagem é secundário à linguagem, pertence às reflexões sobre a linguagem.” (2002, p.342-342).

Nós não necessitamos que ocorra a constituição de símbolos ou a realização de comentários sobre o que fazemos na linguagem, para nos realizarmos como actantes, usuários e observadores produtores de distinções, que realizam as coordenações de acções. Porém quando acontece que os façamos, eles não são triviais, porque o rumo do acontecer da nossa vida muda com a nossa produção na linguagem, que diversifica e amplia o nosso modo de organizar a acção e construir (disciplinar) o conhecimento.

Essa produção é uma operação derivada, na qual expandimos a acção de observação quando acontece decidirmos aprofundar a nossa vida de relação e empreendemos a reformulação do seu suceder, segundo dinâmicas recursivas que seguem o fluir das coerências próprias dos diversos domínios linguísticos. Quando acontece querermos fazer isto, reconstruímos o sentido da nossa vida, descrevendo-a e explicando-a recolocando objectos noutras formulações discursivas, num processo que implica a construção de informação e o esforço analítico.

O acto informativo é o operar da distinção que se dá somente *dentro* na linguagem. Acção que *in-forma*, formação interior com carácter transformativo do objecto, da atitude em relação ao objecto, do ambiente do objecto e da acção (do sujeito da acção). A expressão do processo de *dar forma* ao produto das recursões de primeira ordem na linguagem, “totalidade já distinguida conforme os nossos próprios termos” (que constitui

“o critério primário do significado”) criando segundas distinções, estruturadas em função da evolução e orientação da acção em curso (*in-form-acção*). Articulando estas reflexões de Ilharco (2003) nas explicações de Maturana, torna-se claro que o operar da distinção que constitui o *dados*, ou objecto (produto) ou totalidade de sentido distinguida espontaneamente a nível pré-consciente, é característico do primeiro momento do estender do acoplamento estrutural, para um estado prolongado ou permanente de interacções recorrentes recursivas. De modo distinto, a construção de informação é própria de cada domínio onde se estabeleceram interacções deste tipo ou domínio linguístico. Quando se dá esta construção (mesmo em situações em que coordenamos episodicamente a acção), porque adoptamos determinadas regras, estamos a intervir (a colaborar) no domínio no qual estas são adoptadas. Na mesma ordem de ideias também está incluída a construção de *dados* construídos na linguagem ou criados em função da estruturação de informação, ou aquilo que Ilharco chama de *dados informativos*. Uma criação de *dados* /que surgem nas coerências da linguagem ou racionalidade, o operar vazio de conteúdo que nos é próprio, aplicando princípios da lógica universal, num operar analítico que reformulação o objecto, recolocando-o em formações discursivas que experimentamos como os nossos quadros mentais. A análise é o processo mental, consciente e voluntário, de construção da compreensão, o processo de interpretação derivada (Ilharco, 2003) no qual conformamos uma situação, estruturando-a de maneira a alcançarmos determinados resultados. E o acto de análise refere-se à construção sistemática de *informação*. Um acto no qual “trazemos à mão” a realização estrutural do observado, criando de distinções (*dados informativos*) que estruturamos dotando-os de conteúdo ao adoptarmos emocionalmente ideias-princípios-valores dos espaços relacionais, implicando o olhar reflexivo.

Estes processos, sublinha Maturana, não são actividades de redução de uma “realidade” ou um conjunto de procedimentos para pontuar um “real” ou fazer incidir a atenção em alguns aspectos do “real”, com um fundamento ontológico próprio e independente do operar do sistema que as pratica. Também não se reduzem a formas de actividade ou quaisquer mecanismos que nos permitem especificar domínios de perturbações. Nem, tão-pouco, se limitam a ser mecanismos ordenatórios da nossa experiência, aplicando a lógica na construção de raciocínios na linguagem. A análise, refere Maturana – e a construção de informação, acrescentamos nós, reportando-nos a Ilharco – são práticas do âmbito do observador, nas quais ampliamos as nossas



perspectivas do observado, detalhando-o de maneira relacionada a um contexto (no qual ambos, observado e observador, se inserem), criando distinções aplicando a lógica na articulação de configurações que dotamos de conteúdos em função do nosso emocionamento, gostos, preferências, interesses e intenções que comandam a nossa adesão a princípios, valores, ideias, consensualmente admitidos em domínios de coordenação de acções.

Ao procurarmos coordenar as nossas acções em domínios de consensualidade de maneira espontânea e imediata fazemos distinções formais, dependendo do nível estrutural estabelecido no momento. Num primeiro momento fazemos distinções formais em totalidades de mundo vivido objectivadas como “bolhas de acções humanas que flutuam no nada” (1996, p.169), sem substrato “real”, determinado pelo *background* estrutural ou “o padrão de significados que nos constitui e nos liga e que, ao perdê-lo, nos extinguimos” (Ilharco, 2003). Uma dotação de sentido que sentimos como dada pela sua constituição como unidades colocadas num domínio de existência e campo de acção, no qual coordenamos as acções. Um processo no qual, segundo Ilharco, se dá a interpretação directa, a interpretação feita a nível da criação automática, instintiva, intuitiva, pré-consciente de *dados*, o operar da *primeira distinção* ou primeiro momento de construção da informação. Depois, em função de querermos manter-nos a operar na linguagem própria destes domínios, podemos “ver-nos obrigados a” desdobrar o objecto (ou unidade de experiência e acção) desentranhando o seu sentido, que Ilharco define como processo de interpretação derivada. Nesta operação projectamos a lógica, aplicando princípios de “diferença, ordem, identidade” nessas totalidades de “mundo vivido” distinguidas, num processo que articula conteúdos conforme as nossas preferências e adesão aos valores de uma comunidade. Operando desta forma, integramos aquela “primeira diferença” nos nossos quadros mentais, constituindo uma “segunda diferença” ou *dados informativos* estruturados em *informação* idiossincrásica, comunicável. Deste modo, procedemos a uma reestruturação do objecto, recontextualizamo-lo, dotamo-lo de outros significados e sentidos, expressáveis em função de podermos informar os outros e nós próprios sobre esses mesmos quadros mentais.

O sentido de uma unidade de experiência e acção (objectivada) não reside nas características da dinâmica de estados do sistema que a produz, nem é um traço da sua acção enquanto domínio de indicações do organismo de como manejar o meio. A significação do objecto (uma acção, gesto, postura) reside somente no que fazemos com

ele na sua colocação no processo de interacções recorrentes em marcha. Uma vez este sentido objectivado seja materializado, constitui-se “produto” disponibilizado para o uso e pensamento (Bonsiepe, 1999) e neste acto da sua constituição estabelece-se com um *potencial informativo*. Como categoria deste âmbito - o fluir em coordenações consensuais recursivas de acções - nada pré-estabelecido constitui traços desta noção, estes são unicamente as potencialidades prescritas na situação que fica constituída pela nossa interacção com o produto.

O sentido ou significado de um objecto de linguagem, ou categoria da terceira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, reside na sua colocação em formações discursivas (descritivas ou explicativas). Isto é, o valor semântico da sua constituição como palavras é sempre o resultado do presente da nossa estrutura em mudança e é função do curso que seguem as coordenações consensuais de acções. O acto de criação do objecto de linguagem, ou objecto construído especificamente para comunicar, é sempre a delimitação concomitante de uma unidade (uma forma) e de um propósito numa formação discursiva ou na coordenação de acções em curso (uma função)

“Nenhuma conduta, nenhum gesto ou postura corporal particular, constitui por si só um elemento da linguagem, mas é parte dela só na medida em que pertence a um fluir recursivo de coordenações condutais consensuais. Só são palavras aqueles gestos, sons, condutas ou posturas corporais, que participam como elementos consensuais no fluir recursivo de coordenações condutais consensuais que constitui a linguagem. As palavras são [...] modos de coordenações condutais consensuais e é por isso que o que um observador faz ao assinalar significados aos gestos, sons, condutas ou posturas corporais, que ele ou ela distingue como palavras é conotar ou referir-se às relações de coordenações condutais consensuais em que vê que tais gestos, sons, condutas ou posturas corporais participam.” (1995, p.20). Os diferentes objectos de linguagem são constructos emergentes em interacções recorrentes recursivas extensas que, por isso, permanecem constantes no tempo e espaço, tornando possível o estabelecimento de um *background* de homomorfismo e consensualidade. O estabelecimento de um espaço mais amplo ao qual nos referenciamos em diversas operações, nomeadamente: i) a construção do significado da experiência, que é explicitado no acto social de orientação do interagente para focarem determinados aspectos úteis à coordenação consensual das acções; ii) a dotação de visibilidade aos nossos estados emocionais, dando-lhes forma de

sentimentos, desejos e intenções e conferindo coerência e antecipando as acções, estabelecendo o olhar teleológico (dirigido para além do presente); iii) a explicitação de acções propositivas ou enunciação de relações potenciais ou reais de uma entidade, estabelecendo um nexos causal entre o operar dos seus componentes e deste com aquele domínio de referência, dando-lhe origem funcional ou aquilo *para que* pode ser utilizado e aceite numa comunidade (criação forma-função concomitante); iv) a colocação a manifesto do acto racional intencional projectual, a criação do plano, ou forma de viver centrada na finalidade e nos resultados esperados; v) e a criação e articulação de representações em formatos organizados (não criativos), sistemas culturais de significados, úteis à efectivação de espaços que exigem um elevado grau de consensualidade.

Na criação dos objectos de linguagem ou, dito de outro modo, ao operarmos aplicando os mecanismos que são próprios do nosso modo de conviver na linguagem, já o vimos, articulamos a acção racional (o operar nas coerências do linguajar) com diversos tipos de emocinamento gerado nela, sem os quais não existiria. Estes espaços emocionais fundamentam conjuntos de premissas ou coerências operacionais constitutivas de diversos domínios operativo-cognitivos. Na ordem de recursões em coordenações consensuais de acção que aqui equacionamos estes constituem-se em domínios linguísticos que, dado o seu modo de constituição, são limitados e ilimitados. Domínios limitados, porque as coerências são diferenciadas no espaço fechado da linguagem e ilimitados porque neles podemos realizar um número infinito de recursões, enquanto tivermos motivação (força anímica) para tal e a dinâmica comunitária permitir a nossa permanência como observadores no domínio.

Como também já vimos e queremos aqui apontar, estes diferentes domínios são vividos pelo observador como diferentes domínios de racionalidade construídos para possibilitar a coordenação de acções num meio e todos os domínios de racionalidade são válidos e constituem-se como diferentes domínios de realidade e “há muitas realidades, cada uma definida como um domínio [descritivo e] explicativo da experiência com coerências da experiência fazendo uso de um critério de coerências experienciais que valida as [descrições e] explicações nele.” (1996, p. 190). Entre estes domínios encontram-se o domínio de objectos projectados e o “domínio físico da existência”. Este último domínio é constituído através dos mesmos mecanismos generativos de todos os outros, nas descrições e explicações do observador, apesar da sua singularidade. É um

domínio ontologicamente singular porque conforma o espaço no qual interagimos através dos nossos componentes, o espaço básico último constitutivo da existência. Epistemologicamente é também singular porque define o limite operacional do nosso domínio cognitivo, o espaço da explicação final da experiência e o limite de discordância do acontecer das nossas vidas, dado não podermos abordar o conhecimento fora do espaço dos nossos componentes.

Toda a produção humana no operar recursivo da linguagem dá-se no fluir da articulação de acções racionais com as emoções que se geram nele. Isto estabelece os diversos domínios linguísticos como domínios consensuais especificados por determinados **modelos** de configurações de coordenações de acções e fluxo emocional, que os tornam abertos ao diálogo, quer interno, quer externo. Uma função que pode ser potenciada conformando estes modelos de modo específico para que isso possa ocorrer e, como consequência, possam ser desdobrados em outras conformações que se acoplam umas com as outras através de intersecções na nossa corporalidade. Com estas reflexões, Maturana contribui de modo determinante para o estabelecimento dos fundamentos da importância da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade para uma Formação adequada aos desafios da sociedade do conhecimento que nos compete a todos desenhar para o século XXI. Faculta-nos também a base para a compreensão da proposta de Bonsiepe (1999) do Design, que se pretende a participar nessa construção, deva ver-se a si mesmo como domínio que tem, para além de outras, a função de contribuir para a Formação, alterando a actual posição hegemónica do desenvolvimento do pensamento verbal para uma aprendizagem que exercita o pensamento projectual. Conforme defendemos, esta proposta só pode ser aceite e seguida se ultrapassarmos práticas que constituem o pensamento projectual num operar meramente racional, centrado unicamente no objectivo e numa activação de acções e realizações homomorfas e não-criativas. Ultrapassagem que implica agirmos e produzirmos não permitindo que a articulação da acção e emoção, que conforma os nossos modelos geradores de realidade, se afaste do emocionamento do amor, articulado com aquele operar racional, permitindo-nos desenvolver o pensamento reflexivo criativo.

Reflectir é captar a multidimensionalidade da nossa *praxis* de viver, vê-la em diferentes perspectivas descobrindo novas dimensões nela, novos espaços de significação compartilhada e novos mundos. A reflexão é o que nos leva a contemplar, descrever e explicar aquilo que experimentamos e fazemos e as nossas circunstâncias, o que ocorre

connosco e com o outro no fluir das nossas coordenações de acções, e a aceitá-lo ou rejeitá-lo com consciência. Com ela interrompe-se a reprodução e interiorização de padrões automáticos de comportamento condicionado e as distinções apenas formais. Nela desdobramos os produtos da operatividade do observador, manejamos um mundo conforme a nossa predisposição estrutural global, o nosso fundo anímico, os nossos gostos, preferências, interesses, intenções, as modalidades efectó-sensoriais que podemos realizar e a racionalidade que nos é característica. Diversificamos esses produtos fazendo clivagens no fluir da existência, naquilo que observamos, quer no meio, quer em nós próprios, tantas quantas os tipos de correlações senso-efectoras podemos realizar e tantas opções de selecção e eleição entre diferentes alternativas podemos adoptar, demarcando conjuntos hierarquizados de atributos e propriedades de objectos, e articulando-os em função de objectivos momentâneos - que vão compondo o nosso projecto pessoal - comandados por aquela predisposição emocional. Reflectir é pôr em verbo a acção (teorizar), articulando o emocionamento do amor com a razão no estabelecimento da acção teleológica, da propositividade (função) e intencionalidade (projecto). E podemos incorporar este modo de operar, se não nos desviarmos do exercício desta articulação.

A reflexão constitui-se, assim, mecanismo alternativo à *falha operativa* no processo de transição transformativa que se dá entre o operar em recursões de terceira para a quarta ordens de coordenações consensuais de acções. Na iteratividade operativa própria da segunda ordem de recursões na linguagem o operar reflexivo permite-nos diversificar o que sentimos e fazemos de modo a prolongarmos a relação e permita-nos também converter em oportunidade de mudança o que experimentamos, quer como bloqueio operativo - desacordos operativos entre agentes ou desconcordância operativa com objectos produzidos na linguagem - quer como conflitos e desacordos emocionais. Permite-nos realizar essa alteração, não só para ultrapassarmos o bloqueio operativo, mas também, simplesmente por vontade de o fazer. Neste âmbito pode ser que ocorra a oportunidade de emergência de outras operatividades de um tipo lógico superior, que se dão em recursões de quarta ordem em coordenações consensuais de acções.

## **2.2.2. Traços operatórios característicos do sistema aprendente em estado de desenvolvimento ou da plena realização do indivíduo humano: auto-consciência, responsabilidade e liberdade.**

A transformação operativa passível de se originar na ordem anterior de recursões na

linguagem ocorre caso se dê o impedimento da sua realização, quer dizer, caso o fluir recursivo em coordenações consensuais de acções seja bloqueado, mas também por vontade de querermos desdobrar a situação, aprofundando, diversificando e reorientando a nossa acção. Caso se dê qualquer uma destas situações, activamos a reflexão, articulando o emocionamento (do amor) com a razão, de modo a mantermos a prossecução operativa, desbloqueando: i) impasses emotivos, conflitos e desacordos entre agentes e sentimentos, bloqueadores do fluir de relações de concordância com os objectos; ii) e evitamos impasses racionais, falhas lógicas e desvios de atenção para lá do presente (inerentes à razão projectual) que acarreta o surgimento da incongruência emocional, deixando de ver o *outro* e a nós mesmos no encontro. Nesta prossecução revemo-nos a nós próprios ao observarmos o *outro* em diversas perspectivas, que dizer, vemo-nos a nós próprios na relação e interacção, estabelecendo-se a auto-observação, na qual diferenciamos o nosso corpo físico e as nossas circunstâncias, produzindo um domínio de auto-descrição, que se abre à constituição da auto-consciência, o *eu* ou identidade cognitiva.

Neste operar estabelece-se em nós uma dinâmica de observação na qual nos apercebemos racionalmente de que ao agirmos gera-se em nós uma dinâmica corporal que tem um grau de agradabilidade e de que tudo o que fazemos é feito em função dele. Apercebemo-nos do agrado e desagrado que se gera em nós como consequência do que fazemos, que se expressam no desejo que determina as opções que fazemos. E damo-nos conta de que tudo o que fazemos é feito em função deste desejo, de querermos, ou não, as consequências da nossa acção. Apercebemo-nos também de que podemos optar se realizamos, ou não, as acções que têm essas consequências. Deste modo, tornamo-nos responsáveis e livres. Tornamo-nos responsáveis ao dar-mo-nos conta de que tudo o que fazemos é feito em função do nosso querer as consequências da nossa acção. E ao dar-mo-nos conta de que fazemos o que queremos, e de que nada do que fazemos resulta trivial, de que cada coisa é responsabilidade nossa e a responsabilidade é total, gera-se a possibilidade de nos apercebermos que podemos mudar as opções que fazemos em função dos desejos, tornando-nos livres.

### **2.3 Síntese conclusiva contextualizada: o papel estruturante da articulação das construções do objecto e da informação numa metodologia de orientação de mudanças de desenvolvimento, com ritmos de rápida transformação.**

O que é central na linguagem é que, apesar de nela incorporarmos o fazer e as ideias normalizados, instituídos nos diversos domínios operativos, só nela se dá a reflexão, que articula os dois modos de funcionamento cognitivo - mais corporal e emocionalmente determinado e mais mental e racionalmente orientado - que nos permite e aceder a uma completa autonomia, à responsabilidade e à liberdade, a uma plena realização como “seres amorosos com linguagem, vivendo em conversações reflexivas” e sistemas aprendentes em estado de desenvolvimento. Um processo que se realiza, a cada momento de interacção, estabelecendo-se como uma transição-transformativa-recursiva por todas as ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, *fora* e *dentro* da linguagem.

Este processo da nossa constituição está aberto a qualquer advir, e pode ter diversos resultados, dependendo do que ocorre momento-a-momento nas interacções. Se constituirmos cada micro-acto e instante de experiência em elemento desse processo de transição-transformativa-recursiva este torna-se incorporado estabelecendo-se a atitude geral do corpo e da mente, o posicionamento interno, a metodologia, que levamos connosco a cada instante e determina a nossa maneira de “nos pormos no mundo” e tudo o que fazemos e realizamos nele. Uma dinâmica fortemente refractária à sua alteração, porque é o modo “natural” (biológico) de funcionamento humano. Precisamos esta ideia: o fluir em mudança está aberto à sua permanente e rápida transformação, o que é refractário à alteração é deixarmos de fluir desta maneira e passarmos, por exemplo, a um modo de funcionamento que não se transforma com facilidade e se mantém o mesmo, pelo menos, por períodos alargados. Como consequência, caso participemos em domínios operativos nos quais esta dinâmica não é exercitada, domínios centrados quase exclusivamente no operar característico de uma única ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, por exemplo, na racionalidade, se nos for possível operar neles, constituímos-nos um forte elemento da sua transformação porque, repetimos, acabamos a qualquer momento por provocar aquela transição característica do modo espontâneo do indivíduo humano operar.

As categorias deste processo que são a objectivação e o objecto, próprias da ordem de

recursões operativas consensualmente coordenadas anterior à ocorrência dos mecanismos da significação e da tomada de consciência, podem ser constituídas factores que lhe imprimem várias orientações, sendo o estabelecimento do comportamento alienante uma dessas possibilidades. A instrumentalização da objectivação e do objecto como elementos de manipulação da subjectividade visando trabalhar a co-participação na formação da alienação pode dar-se, se não os estabelecemos momentos daquela transição e, portanto, do exercício da articulação de todas as nossas dimensões cognitivas. Quando orientamos os interagentes para exercitarem somente i) as operatividades que compõem as duas primeiras ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, imersos em espaços de funcionamento cognitivo predominantemente emotivo, ii) ou a racionalidade característica da ordem seguinte, segunda ordem de recursões na linguagem, operando exclusivamente fixados nos resultados produtivos, estamos a contribuir para a sua alienação. Se activamos somente uma destas dinâmicas afastamos os indivíduos de uma participação na realização de uma existência individualizada, criativa, responsável e livre, que define uma plena autonomia, a auto-produção inseparável dos mundos que vivem, a sua constituição como sistemas que realizam a existência humana ou sistemas aprendentes em estado de desenvolvimento.

Apesar da objectivação - a constituição pré-consciente do objecto - poder ser uma experiência aberta à impressão daquela orientação ao processo do nosso desenvolvimento, este não pode dar-se em pleno sem a sua activação e efectivação, porque ela é uma categoria básica, incontornável à sua realização. O objecto é uma propriedade dos processos interaccionais que constituem a segunda ordem de recursões em coordenações consensuais de acções e, apesar de podermos sobreviver sem ele - como sistemas operantes e participantes de um fluxo de gestualidade que realiza o acoplamento estrutural - não podemos chegar a agir em consciência e com responsabilidade e liberdade, sem o constituirmos. Apesar de nos podermos manter como sistemas participantes de domínios de consensualidade, operando somente através do linguajar gestual, sem o objecto não podemos constituir-nos sistemas que comunicam, que participam na geração de comunidade, (re)criando-nos como seres dotados de todas as capacidades humanas. De igual modo, não podemos também constituir-nos plenamente como seres humanos se não tornamos o objecto foco da nossa observação, isto é, sem o estabelecermos uma categoria do operar do observador *dentro* da linguagem.



A constituição do objecto é, a nível da corporalidade, a reacção espontânea de ordenação dos domínios de perturbações que emergem em nós como bloqueio do fluir estruturalmente acoplado num domínio de existência, que constitui uma primeira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções. Uma realização que, no espaço relacional/psíquico, é vivida como uma experiência espontânea pré-consciente, sem qualquer tomada de consciência de que é uma manifestação da reformulação instintiva-intuitiva-corporalizada da gestualidade que se afasta do fluir espontâneo em acoplamento estrutural, que vivemos como coordenações de acções consensuais com os sistemas vivos e de concordância com os sistemas não-vivos. Esta experiência, apesar de não ser necessária à nossa sobrevivência operativa, é uma ocorrência imprescindível para podermos comunicar e prolongar a relação. Com a objectivação e materialização pré-conscientes prolonga-se a relação, como expressão da reiteração da dinâmica de correspondência do operar do organismo com o meio, em recursões de segunda ordem em coordenações consensuais de acções. Por sua vez, a iteratividade desta criação operacional constitui-se abertura para a emergência do mesmo bloqueio operativo e da sua superação, através de outras reformulações que aplicam outros mecanismos que são próprios de outras ordens de recursões que se dão na linguagem. Quando nesta iteratividade ocorre uma alteração neste fluir da nossa existência e da nossa dinâmica operativa (no ser e fazer) ou na nossa *praxis* de viver, estabelecem-se as condições de possibilidade de entrar a operar o mecanismo da sua transformação. Quando a nossa estrutura momentânea especifica uma perturbação não-compensável pelo operar em curso e que provoca o desejo de prosseguirmos coordenando consensualmente as acções, somos impulsionados a acomodar o corpo a esta nova situação, a reformular a objectivação e materialização da acção. Nestas situações, o produto medianeiro da coordenação consensual de acções, o objecto/produto, constitui-se aberto a ser conformado (estruturado) nos processos e mecanismos de outra ordem de recursões que se dá na linguagem. Isto significa que somente quando se dá o mecanismo de transformação da primeira para a segunda ordens de recursões na linguagem - ou da segunda para terceira ordens de recursões em coordenações consensuais de acções - é que o produto se constitui como elemento definidor de um espaço de potencialidades a serem realizadas *dentro* linguagem.

Nesta realização recriamos o objecto/produto, a atitude em relação ao objecto e o ambiente do objecto (e do agente), constituindo-se objecto de observação, passando a

olhá-lo em diversas perspectivas, como componente de diferentes cenários, no mesmo domínio operativo e de consensualidade. Isto, se tivermos em conta que um objecto, um produto, próprio de um domínio ou uma formação discursiva, se torna outro (mesmo que consideremos que mantém a sua configuração), ao ser re-contextualizado, constituído categoria de outro domínio ou colocado numa outra formação discursiva. Neste caso não realizamos uma operação de o detalharmos noutras perspectivas, porque o objecto não é o mesmo. Quando adoptamos procedimentos, métodos, conceitos de outras formações discursivas para ampliarmos as perspectivas do observado, temos que monitorizar cuidadosamente a sua manutenção como categoria do domínio que lhe confere a identidade (o define). No que a nós - aprendentes do domínio do design - diz respeito, consideramos que as categorias anteriores, objecto, dado, informação, representação, são “objectos” de outros discursos, dos quais nos apropriamos constituindo-os categorias do nosso espaço discursivo, ao articulá-los num modelo da maneira que nos é própria de organizarmos a acção e disciplinarmos o conhecimento. São categorias que articulamos neste modelo e que, por isso, ficam subordinadas à criação do “produto”, o “objecto” das nossas práticas, que Bonsiepe (1999) define como artefacto de implantação física “que tem também uma faceta semiótica” e que é projectado no domínio do design. Por conseguinte, é este objecto, o “produto”, que funda aquela noção e são as potencialidades determinadas pela sua existência – portanto, pela interacção que temos com ele – que especifica o mecanismo ao qual directamente se referencia, que conotamos de “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”.

Por esta razão, consideramos que a problemática da “vocação estruturante da informação”, que é uma área de questionamento para a qual remete o nosso trabalho, tem outros prolongamentos e outro campo de referências que não são da nossa competência ou, pelo menos no momento, não nos cabe equacionar. Embora com implicações e prolongamentos evidentes, neste e noutros domínios, a distinção que criamos é feita num âmbito bem delimitado: i) no domínio do design; ii) no domínio disciplinar (de estudos) do design; iii) na formação propedêutica deste domínio; iv) e no âmbito da reformulação do “curso básico” e da contribuição para a iniciação de uma “teoria do design fundamentada na linguagem”, seguindo as indicações que Bonsiepe avançou no início do nosso século. Porém, apesar desta clara delimitação da nossa actividade, consideramos que a mesma não pode avançar sem validarmos a criação contextualizada do conceito de *potencial informativo do produto* no âmbito das “Ciências da Comunicação” nos

aspectos da construção da informação nelas implicados. Uma ratificação a obter neste domínio principalmente porque não poderíamos ter elaborado a noção e o mecanismo que integra sem termos recorrido às reflexões filosóficas de Ilharco (2003) sobre aquela matéria. Sem os subsídios que recolhemos deste autor nunca poderíamos ter criado esta noção adequada às realizações que actualmente conseguimos alcançar, que compõem este estudo, porque nem Bonsiepe nem Maturana equacionam as suas reflexões em termos informativos. Afortunadamente tanto Bonsiepe (1999) como Ilharco (2003) fazem as suas construções remetendo-as directamente para a “Teoria autopoietica” de Humberto Maturana. Coube-nos a nós somente articulá-las em termos pragmáticos de simples e fácil aplicação na intervenção imediata em situação de orientação das aprendizagens discentes e na sua constituição como disponibilidade para possíveis apropriações que pretendam aprofundar a compreensão das reflexões destes três autores. É por esta última razão, que procurámos manter os termos e os modos de configurar por eles utilizados, alterando-os de maneira a dar resposta a estes nossos interesses mais gerais.

No âmbito desta delimitação do nosso trabalho, retomamos o que equacionávamos antes de abrir esse parêntese para referirmos que, de acordo com a “Biologia do conhecimento”, com o objecto ordenamos (organizamos) os nossos domínios de perturbações que se geram no bloqueio da dinâmica da primeira ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, de modo a podermos manter o acoplamento estrutural e a existência, prolongando a relação, a interacção ou comunicação com os outros. Para podermos realizar este prolongamento, as objectivações que fazemos na segunda ordem de recursões em coordenações consensuais de acções, têm um qualquer suporte perceptível (que a Semiótica define como “significante”, componente do “signo”, que no nosso domínio é predominantemente uma categoria do espaço perceptivo-retínico) embora este não exista *de facto* para o sistema que opera (porque não tem consciência dele) e só tenha existência para o observador, que opera na ordem seguinte de recursões em coordenação consensuais de acções na linguagem. Mesmo realizada de modo pré-consciente, é esta materialização (que reformula a gestualidade recursiva que se rompe), que nos permite comunicar ou prolongar as interacções. Sem ela não podemos fluir activando modos físicos de usar o produto que, apesar de expressão da nossa individualidade e criatividade, convergem com aqueles que são fixados pelo grupo, mantemo-nos a operar no conforto do que sentimos ser correcto numa dada situação de interacção. Por isso também, sem ela e sem nos mantermos nesta iteratividade operativa,

nunca poderá dar-se a emergência da necessidade de reformularmos o espaço ao qual se referencia (um espaço de acção adequada a um domínio operativo e de consensualidade), nem proceder a esta reformulação activando outros modos de funcionamento cognitivo próprios do nosso operar na linguagem.

Enquanto fluirmos espontaneamente na recursividade das duas primeiras ordens de recursões em coordenações consensuais de acções e não emergir aquela necessidade não se constitui o *potencial informativo do produto*. Somente quando, neste fluir, algo muda na dinâmica de correspondência do operar do nosso organismo com o meio, estabelecendo-se em nós um domínio de perturbações que precisa ser ordenado de modo diverso do habitual para podermos manter-nos nesta dinâmica, é que se estabelecem as potencialidades do produto para ser reestruturado, na linguagem. Potencialidades para darmos visibilidade ao espaço de criação que o define, o espaço da realização simultânea de: i) uma forma ou relações constitutivas do objecto; ii) um fundo ou outras relações que consideramos acessórias para a acção em curso (o contexto); iii) uma função ou propósito, o fim a que serve neste contexto; iv) conforme uma intenção ou o interesse, objectivo, *telos*, projecto, do observador. Por conseguinte, o estabelecimento dessas potencialidades implica a emergência da necessidade da sua realização, segundo mecanismos próprios da linguagem ou, de modo mais breve, a constituição desse potencial é a necessidade da sua realização na linguagem.

No nosso domínio esta constituição dá-se na prática dos processos implicados no acto de design, a “criação, iteratividade, emergência, e redução de variedade (a opção e tomada de decisão)”. Dá-se na ocorrência de um bloqueio na iteratividade operativa de realização (emergência) pré-consciente do produto, estabelecendo-se a necessidade de procedermos ao seu desdobramento, mediado pela linguagem (Bonsiepe, 1999). Dá-se quando algo interrompe o fluir espontâneo desta prática de realização de um espaço de conexão homem-objecto, um tema, ideia, “objectivado” e materializado num produto, obrigando a dar presença ao que ocorre, aplicando a reflexão na testagem de diversos tipos de variações e fazendo opções e tomando decisões, isto é, a activar os dois últimos processos que, conforme as reflexões de Ilharco (2003), são categorias do acto informativo. Atendendo às reflexões disponibilizadas por este autor, dissecamos em micro-actos informativos, os processos de emergência e redução de variedade, deixando visível que os mesmos são: i) a constituição espontânea, de uma unidade de sentido objectivada, uma “primeira diferença”, *dado*, ideia, ii) integrada nos nossos quadros

mentais, constituindo-se “segunda diferença” iii) desdobrada em *dados informativos* (abertura de variedade) estruturados em *informação* idiossincrásica (redução de variedade), iv) reconformando aquele enquadramento de modo explicitável (representável e comunicável), permitindo informar a nós próprios e aos outros sobre o estado no qual nos encontramos, (re)criando e (re)orientando o sentido da nossa acção e o curso da relação. Uma operação que não “traduz” nada fora do acoplamento estrutural ou da congruência dinâmica biológica do operar do nosso organismo com o operar do meio com o qual interactuamos, mas é a criação e a estruturação de distinções operadas nele.

A noção que agora construímos difere do conceito “informação do produto” que aparece em 1966, no domínio reflexivo do design, formulado de maneira abrangente, pelo engenheiro e economista Theodor Ellinger e que é citado por Bürdek (2006) apresentando a definição que esse autor dá. Segundo Bürdek, Ellinger utiliza este conceito fazendo referência à “capacidade dos objectos em transmitir, de forma activa, informações sobre si mesmos ao mercado” (p. 285). Aquele autor refere ainda que Ellinger “emprega também [...] pela primeira vez a noção de ‘linguagem do produto’, descrevendo-a da seguinte forma: ‘Pertence à linguagem do produto diversas formas de expressão como por ex. dimensões, forma, estrutura física de superfície, movimento, características de materiais, forma de preencher, função, cores e configuração gráfica de superfície, ruídos e tons, sabor, cheiro, temperatura, embalagem, resistência e influências externas’” (p. 285).

É nítida a diferença desta noção com aquela que agora tornamos central na sistematização-operacionalização do nosso saber-metodológico de intervenção pedagógica e concepção formal, visando promover a constituição de sistemas aprendentes dotados de ritmos de rápida mudança-transformação que se orienta no sentido do desenvolvimento. Uma diferença que assenta, em primeiro lugar, no facto do seu autor alinhar com a posição ontológica que aceita a existência de uma realidade externa ao operar do indivíduo humano, que “está lá” dotada de informação que nos compete captar e decifrar. Maturana conota esta posição de “realidade *sem* parênteses”, por oposição à “realidade *entre* parênteses” que define a sua postura ontológica e o seu questionamento epistemológico. Esta última posição – que é aquela que aceitamos e adoptamos – é construtivista e não aceita a existência de processos instrutivos na dinâmica de realização do indivíduo humano, quer dizer, a possibilidade de esta ser modificada e transformada por determinação de algo externo a ela.

Podemos concluir que,

- a) de acordo com aquilo que defendemos, estudamos e, acreditamos deixamos provado, na sistematização, que agora realizámos, das acções finalizadas e experiências vividas na operacionalização da nossa metodologia,
- b) a apropriação que fazemos das reflexões disponibilizadas por Bonsiepe e Ilharco, para “lermos” Maturana, de maneira adequada à realização desse trabalho,
  - i) construindo um modelo da dinâmica operatório-cognitiva que constitui o sistema aprendente em estado de desenvolvimento
  - ii) ou um modelo da realização do ser humano, no processo de transição-transformativa por todas as ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, articulado à volta da recursividade dos dois modos básicos de funcionamento operatório-cognitivo,
  - iii) ou seja, o ponto central naquela dinâmica, o momento da recursividade das construções do produto e da informação que, adaptado ao nosso domínio na atitude pragmática que nos caracteriza, definimos como a “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”,
- c) foi feita de modo a coordenarmos as práticas da formação propedêutica no domínio de consensualidade da nossa criação-realização projectual, numa pesquisa prolongada e rigorosamente testada na imersão do quotidiano da “sala de aula”,
- d) que estabeleceu o modelo num instrumento útil para realizar a operação anterior (que ilustramos brevemente na terceira parte desta apresentação do nosso estudo),
- e) principalmente porque lhe damos uma forma dinâmica que contextualiza aquela noção (mecanismo), utilizada como técnica de concentração da atenção na articulação dos diversos factores que o compõem,
- f) constituindo-a, deste modo, uma ferramenta de intervenção privilegiada para efectivarmos o *telos* da acção docente, que é acelerar os processos garantindo a sua manutenção dentro do horizonte do desenvolvimento humano.

### **3. A centralidade da noção de *potencial informativo do produto* na operacionalização-sistematização do saber-metodológico.**

A imagem que acabamos de apresentar foi modelizada de modo útil i) à coordenação consensual das acções de formação propedêutica ao domínio de estudos do design, ii) neste âmbito, ao estabelecimento da aprendizagem docente como um trabalho de investigação-acção, que responde à questão geral de partida, da sistematização-operacionalização do seu saber-metodológico, iii) adequado à transformação-orientação da aprendizagem discente, iv) provocando a vivência de situações que proporcionam a incorporação de uma dinâmica operatório-cognitiva que os define agentes do nosso domínio. A incorporação de um modo próprio de organizar a acção e disciplinar o conhecimento que os habilita, não à sua constituição em especialistas que agem na forma de projecto, mas em agentes do domínio disciplinar, que adquirem competências em morfogénese e morfologia e aprendem-a-aprender a futura prática da “pedagogia do projecto” dentro do horizonte de um pleno desenvolvimento.

Na nossa condição de aprendentes dessas práticas de transformação-orientação da acção de outros aprendentes, principiantes de um domínio de estudos centrado prioritariamente na aquisição de conhecimento operante como via de aquisição de conhecimento reflexivo, no qual se exercitam métodos-técnicas-procedimentos específicos, visando a realização de projectos-programas, propomos uma formação centrada no exercício dos processos e mecanismos implicados na génese da acção projectual. Em maior pormenor, criamos as condições sistémicas que constituem oportunidades de vivenciar modos de emocionamento e outras experiências e exercitar os processos e mecanismos generativos: i) da acção racional-analítica-teleológica-reflexiva de estruturação sistémica de problemas (organização de ideias em modelos abstractos, crescentemente analógicos) que constitui o processo prévio ao produto, a morfogénese dos objectos, espaços e mensagens; ii) desta acção estruturante de totalidades formais, manipuláveis e visivas, que organiza espaços de acção eficaz, para usuários individuais (espaços de conexão homem-objecto, *interfases*) e para usuários colectivos ou comunidades de usuários (espaços de conexão comunidade-objecto, *descontinuidades*); iii) da construção de representações destes espaços em esquemas/modelos de objectos de implantação física (produtos) e semióticos, enquanto elaborações de formações

hipotéticas alternativas e opções por funções e objectivos, que constituem imagens (propostas) de futuros a realizar; iv) e da construção de juízos sobre as características estético-formais e prático-funcionais destes espaços, objectos e mensagens industriais. Em termos maturanianos, trabalhamos e propomos o exercício dos processos e mecanismos implicados na dinâmica operatório-cognitiva generativa do domínio operativo e linguístico do design, que se orienta no sentido do desenvolvimento. Os processos e mecanismos que participam no estabelecimento de um *background* de consensualidade e homomorfismo, característico deste domínio que, por se querer fortemente criativo, obriga a uma monitorização cuidada da sua articulação com a activação do *background* pessoal e único ou da individualidade e criatividade característica da pessoa.

Aquelas delimitações do trabalho docente são o resultado da primeira fase do presente estudo, na qual sistematizámos-actualizámos as nossas práticas num articulado de referências programáticas-pedagógicas, que relevam a dimensão pragmática da acção, a processualidade e um olhar prospectivo. Esta atitude geral adoptada determinou a definição da metodologia docente como sistémica, dinâmica, prospectiva, e explorando a *mudança emergente* (sem planificação deliberada), pondo em destaque que cuidamos de: i) criar e gerir as condições sistémicas que realizam os sucessivos estados do(s) sistema(s) que participam no domínio interaccional; ii) manter a abertura à permanente reestruturação (complexificação e actualização) metodológica; iii) olhar e actuar focando a “mudança em estado potencial de emergência” (Demo, 2000) e antecipando acções que constituem uma propedêutica adequada à dinâmica acima apresentada; iv) e provocar a manifestação de reacções espontâneas, a partir das quais vamos criando elementos passíveis de se constituírem perturbações e reacções cuja incorporação estabelece uma dinâmica operatório-cognitiva que define sistemas aprendentes do nosso domínio, em estado de desenvolvimento.

Ao longo deste trabalho - que constitui a mais recente sistematização-operacionalização deste nosso modo de irmos transformando e orientando as aprendizagens, que resultou na conformação do modelo apresentado no capítulo que agora finalizamos - aprofundámos e precisámos aquelas características da metodologia. Pormenorizámo-la como uma abordagem i) de espontânea, simples e fácil aplicação; ii) de intervenção em “tempo real” e reacção imediata a cada resultado produtivo e manifestação de micro-actos e instantes de emocionamento; iii) de investimento na individualidade e na criatividade; iv) rigorosa



e flexível, adequada para operarmos em situações imprevisíveis, em territórios cada vez mais conhecidos e rotineiros; v) e aberta a uma crescente precisão, flexibilização e consequente agilização.

Este aprofundamento e precisão do nosso saber-metodológico foram alcançados num trabalho de modelização, prolongado e rigorosamente testado, que resultou em três conjuntos básicos de ideias esquematizadas e verbalmente resumidas, na forma a seguir apresentada. Três esquemas integrantes do modelo<sup>105</sup> dos mecanismos geradores da complexidade nele envolvida - a complexidade das explicações de Maturana sobre o modo natural do indivíduo humano vivenciar (e incorporar) o que experimenta e faz no quotidiano - que o autor considera de simples e fácil apreensão e aplicação.

Os dois primeiros conjuntos de ideias esquematizadas dizem respeito ao mecanismo de constituição do indivíduo como sistema dinâmico autónomo, simultaneamente auto-produzido (auto-determinado) e inseparável do meio ou sistema que vive realizando-se a si mesmo na co-participação (com os outros) na criação dos seus domínios de existência ou mundos vividos em comum. No primeiro esquema (figura 2.1) identificamos os elementos que se articulam nesta geração. Uma articulação de elementos que, no segundo esquema (figura 2.2) equacionamos como factores do mecanismo de mudança-transformação sistémica, quer dizer, mostramos como esses elementos se articulam na geração da mudança conservadora do sistema e como se constituem factores de pontuais transformação dessa mudança.

O terceiro esquema refere-se à abordagem que fazemos ao processo operativo-cognitivo que constitui o sistema aprendente em estado de desenvolvimento. A abordagem que adoptamos, centrada na génese dessa dinâmica, que se dá como uma transição-transformativa por diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, articulando os dois modos de funcionamento cognitivo básico do ser humano. Uma articulação que especificamos como a aplicação, no momento central desse processo, do mecanismo referido no parágrafo anterior que conotamos de “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”.

---

<sup>105</sup> Estes esquemas podem ser vistos como uma aplicação da indicação directa do o autor (1995a) de que os processos que geram o comportamento, conduta ou acção, são aqueles que participam no estabelecimento ou ampliação de qualquer domínio de acoplamento estrutural e aqueles que participam no operar dos organismos, ou seres vivos, integrados nesse domínio.

Na totalidade modelizada, os indivíduos são encarados como sistemas que constroem, momento a momento, a sua vida/existência, a sua dinâmica operatório-cognitiva e os seus domínios de existência (os mundos que vivemos), de forma aberta a todas as possíveis evoluções. Isto é, sistemas aprendentes-cognoscentes adaptados, que a cada momento se (re)criam e se abrem a cursar qualquer rumo, que se mantém no horizonte do desenvolvimento se esses sucessivos momentos são factores daquele processo de transição-transformativa por diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, *fora e dentro* da linguagem.

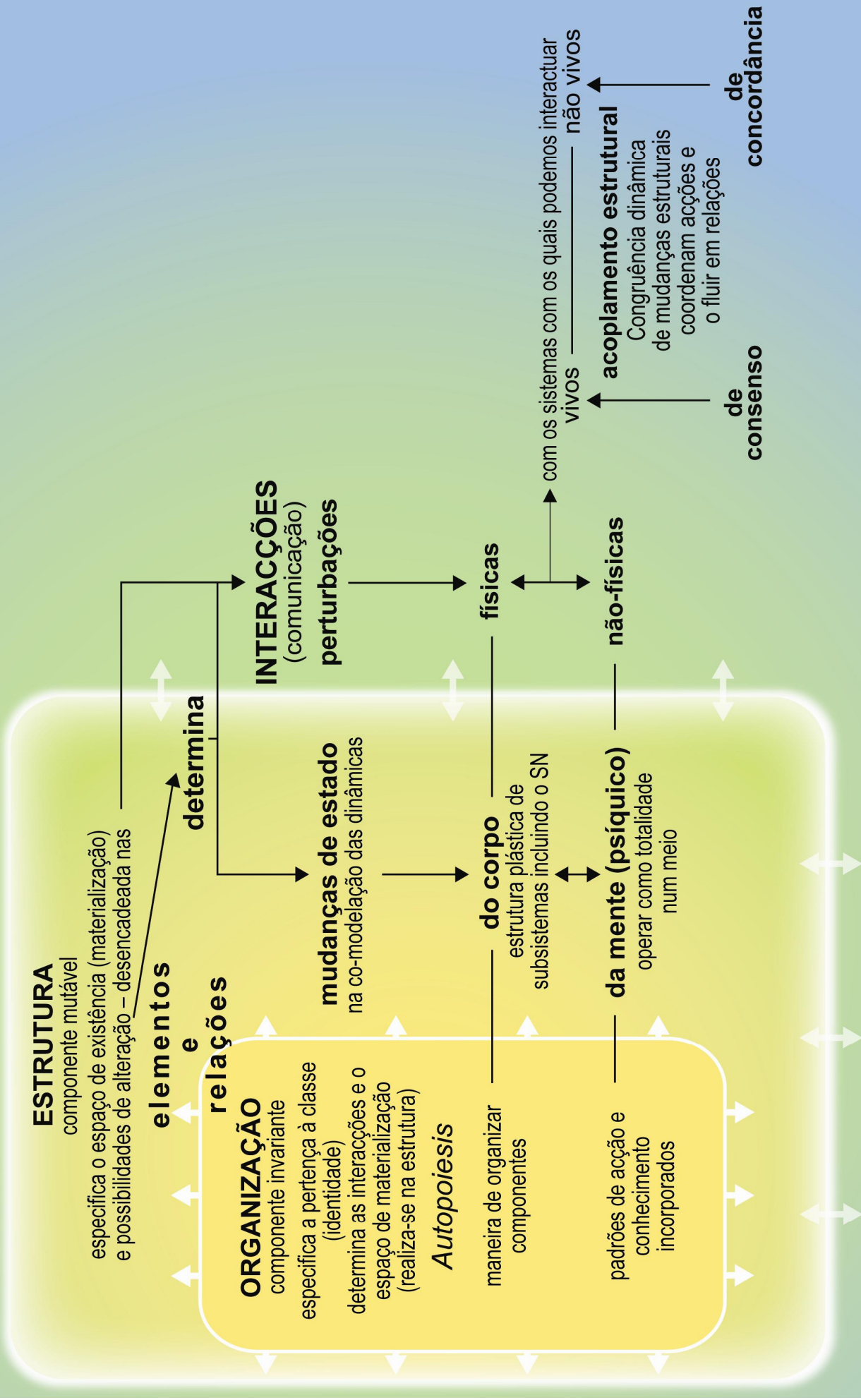
A realização do humano (ver figura 2.1) é o resultado da operação dos mecanismos de conservação da *autopoiesis* - o fechamento organizacional e o determinismo estrutural - e da adaptação ou acoplamento estrutural. Os mecanismos que geram a modelação mútua (recursiva) i) das dinâmicas da nossa existência básica: a dinâmica da corporalidade e a dinâmica relacional (psíquica, mental), ii) e desta com a dinâmica do meio no qual actuamos, estabelecendo interacções que se dão como um permanente acoplamento estrutural, que é vivido (sentido) como uma coordenação consensual recursiva de acções.

Encarado como sistema vivo, o ser humano é um conjunto de sub-sistemas autopoieticos que cooperam e competem na sua realização como uma totalidade altamente organizada. Cada um de nós é uma rede organizada de sub-sistemas, uma *gestalt*, especificada como unidade composta dinâmica analisável, dotada de uma organização invariável, autopoietica, e uma estrutura mutável que determina tudo o que ocorre connosco. Somos um sistema definido (identificado) por uma organização, uma maneira de estarmos organizados, de operarmos, de relacionarmos (organizarmos) elementos, que se constitui como uma força de necessidade intrínseca de activarmos estas relações constitutivas, reiterando-as em interacções, especificando simultaneamente configurações estruturais em nós e no meio, que concorrem para a sua manutenção (a manutenção das relações que definem a organização).

Um processo no qual a configuração estrutural que se estabelece em nós, a cada momento, determina tudo o que ocorre quer na nossa dinâmica interna, quer na dinâmica interaccional: i) as mudanças de estado, físicas-psíquicas, e as perturbações ou os elementos do meio que constituem factores da nossa realização, ii) assim como as mudanças desintegrativas e as interacções destrutivas que, em sendo especificadas pelo sistema como um todo, o desintegram, ou quando especificadas por um sub-sistema o extinguem contribuindo para a reorganização da totalidade sistémica.

**FIGURA 2.1**

Geração do sistema autônomo: auto-produzido e inseparável do meio



Este fluir projectivo<sup>106</sup> determina a nossa reestruturação e a congruência dinâmica de mudanças estruturais que se estabelece entre nós e os sistemas independentes do meio, um sistema mais amplo definido como um estado de adaptação ou acoplamento estrutural, que vivemos como o estabelecimento de relações de consenso com os sistemas vivos e de concordância com os sistemas não-vivos.

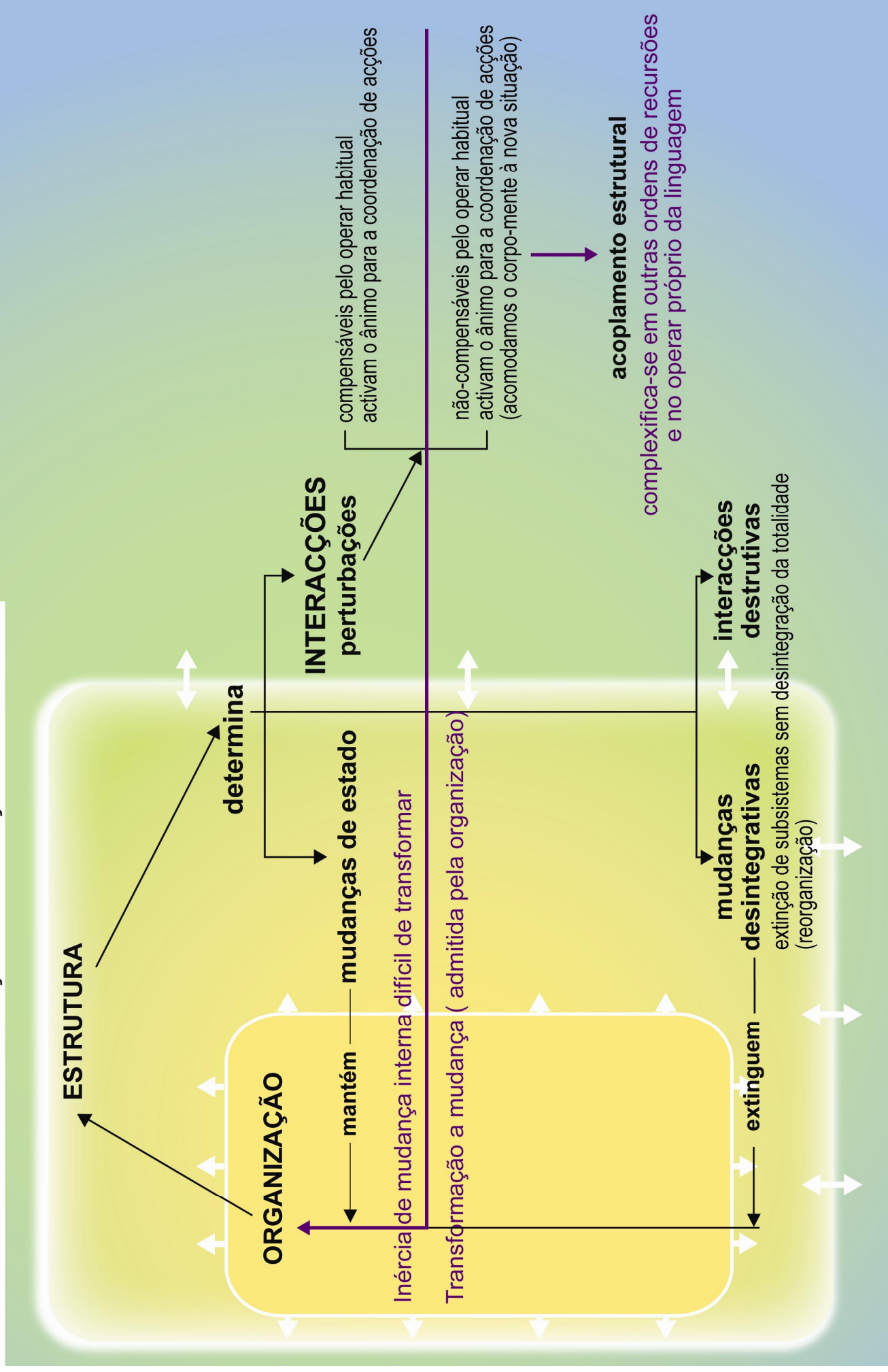
A activação deste mecanismo, esquematizado na figura 2.1, dá-se a duas velocidades, numa sucessiva mudança conservadora do que já temos adquirido e pontuais transformações desta mudança. Como podemos ver no esquema da figura 2.2 (assente nas definições anteriores), a condição humana é estarmos permanentemente em acção, reiterando as relações da organização na estrutura e nas interacções, mantendo-nos acoplados ao meio. Se, neste processo, a nossa estrutura especifica perturbações i) do fluxo operativo que são compensáveis pelo operar habitual ii) e do fluxo anímico, de modo que gera uma emoção que se manifesta no desejo de prosseguirmos as coordenações consensuais das acções, mantemo-nos numa inércia de mudança interna que é difícil de se transformar. Uma dinâmica refractária à mudança, porque reitera o funcionamento conforme cada um de nós está organizado (nos espaços corporal e relacional/psíquico) e estruturalmente acoplado. Isto é, nestas situações mantemo-nos num fluir que sentimos como o equilíbrio orgânico numa actuação consensualmente coordenada com os outros e em concordância com a dinâmica do mundo não-vivo. Caso se dê uma mudança nesta dinâmica de correspondência do operar do organismo e do meio (quer em nós, quer no meio) e a estrutura especifique uma perturbação não-compensável por esse funcionamento habitual (que dizer, quando ocorre uma falha

---

<sup>106</sup> A projecção é o modo de funcionamento natural do ser humano. Cada indivíduo opera projectando o que há em nós, na nossa actuação nos mundos que vivemos. Na área da Formação, segundo as reflexões de Barbier (1996), esta projecção pode ser conscientemente controlada construindo diferentes imagens para conduzirmos as nossas acções. Entre a variedade de imagens de processos de condução das acções, encontram-se as *démarches projectiva* e *prospectiva*. Na primeira construímos uma imagem de um futuro a realizar, que é finalizante, quer dizer, que é executável, contém em si todos os requisitos da sua realização. Na segunda – que é aquela que praticamos – antecipamos acções do mesmo tipo, ou seja, finalizadas no sentido de realizáveis porque adequadas a um domínio, sem anteciparmos aquela imagem a concretizar ou objectivos. A estratégia prospectiva, para além de poder ser independente da estratégia projectiva, também constitui um momento da sua génese ou da génese da actividade projectual.

**FIGURA 2.2**

O mecanismo de mudança-transformação sistêmica



operativa), mas, simultaneamente, mantemos o mesmo estado anímico para coordenarmos consensualmente as acções, somos impulsionados a acomodar o corpo e a mente à nova situação que se abre para nós, transformando aquele modo habitual de fluir em mudança, estruturalmente acoplado, no espaço de variabilidade admitido pela nossa organização.

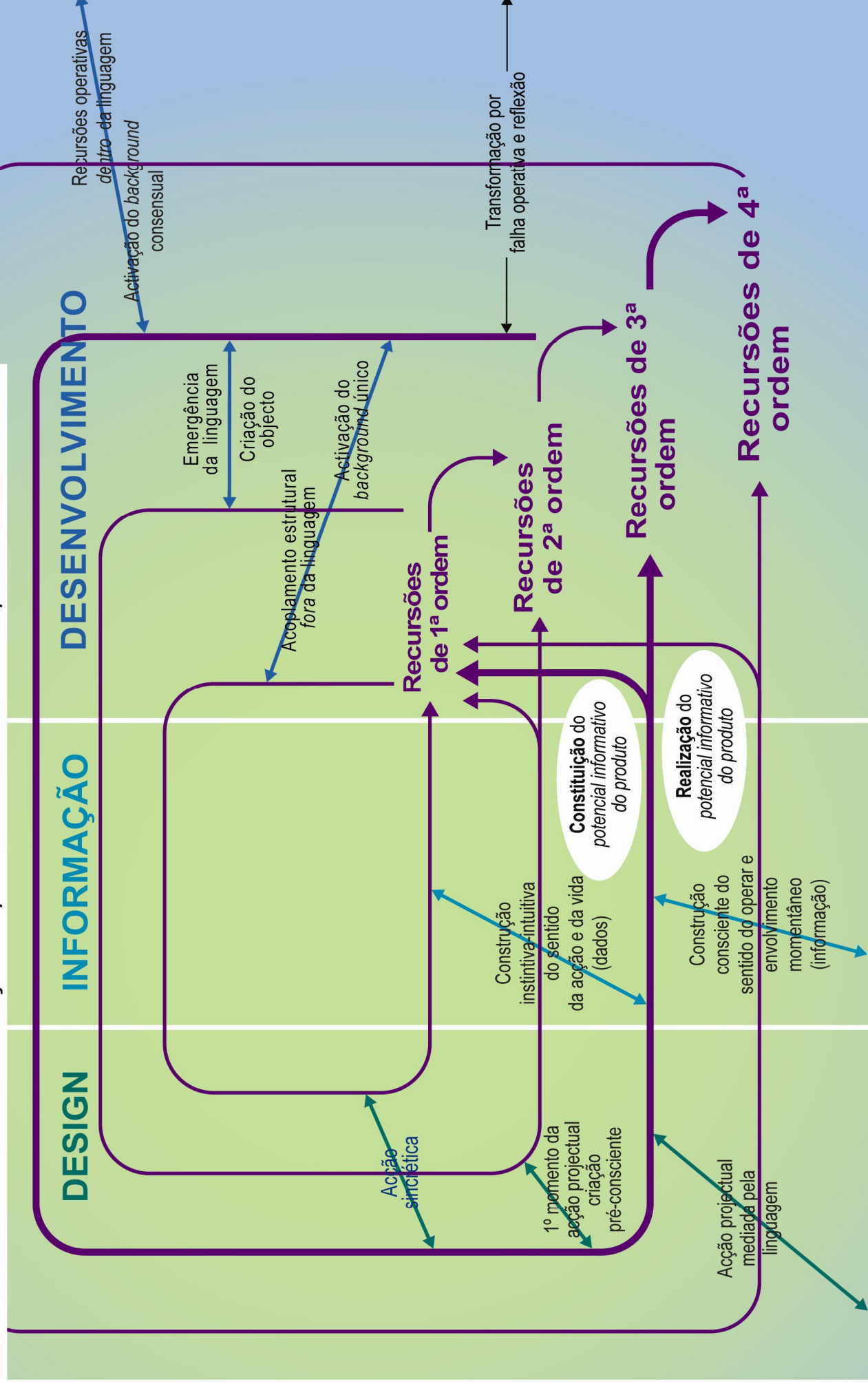
Nas situações em que este fluir em acoplamento estrutural recorrente se prolonga, altera-se para um operar recursivo, próprio da nossa condição de sistemas plásticos. Isto faz da nossa dinâmica operatório-cognitiva um fluir transitivo-transformativo por diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, no qual se dá o estabelecimento de relações de concordância com os sistemas não-vivos. Diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções entre as quais transitamos, activando operatividades de diferentes tipos lógicos, que emergem da iteratividade das operatividades constituintes dos fluxos de coordenações consensuais de acções, anteriores., quando se dá o mecanismo de transformação esquematizado na figura 2.2. Operatividades que, uma vez viabilizadas são incorporadas, aumentando as nossas capacidades operatório-cognitivas ou competências de construção da existência.

Na figura 2.3 esquematizamos esta dinâmica transitiva por diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, articulando os dois modos humanos básicos e complementares de operar e conhecer: i) aqueles que são mais corporalmente e emocionalmente determinados e se dão de maneira instintiva-intuitiva-corporalizada, vocacionados para a reacção imediata em situações e territórios conhecidos e rotineiros; ii) e aqueles mais socioculturalmente e racionalmente determinados, que se dão de maneira consciente-analítica-reflexiva-teleológica, que permitem a flexibilidade necessária à intervenção em situações e contextos novos, desconhecidos e de grande mobilidade. Uma articulação resultante da aplicação do mecanismo de “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”, que faz referência ao momento da transição recursiva entre esses dois modos operatório-cognitivos ou, repetimos, à transição que: 1) no discurso do design, Bonsiepe (1999) identifica como a passagem i) da acção sincrética, na qual se dá a criação pré-consciente do objecto, ii) à acção teleológica-projectual, que desdobra o objecto segundo mecanismos da linguagem; 2) e no discurso da filosofia da informação, Ilharco (2003) refere como a articulação recursiva entre i) o momento de activação do estado estrutural *in-formado*, no qual se criam *dados*, a “primeira diferença” que não altera o curso da acção, porque nos mantemos a operar de



**FIGURA 2.3**

Diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções articuladas à volta da noção de *potencial informativo do produto*.



modo habitual, ii) e o momento da criação de *dados informativos e informação*, que são a integração da “primeira diferença” nos nossos quadros mentais, constituindo a “segunda diferença” que altera o estado de coisas em nós próprios e reorienta o curso da nossa actuação no mundo.

A condição humana é estarmos em acção e em interacção, coordenando consensualmente as emoções e acções com os outros. Operamos espontaneamente, impulsionados pelas nossas emoções,

como não podia deixar de ser, conforme aquilo que temos incorporado. Integramo-nos em fluxos de emoções e linguajar (acções) entrelaçados, activando o emocionamento e habilidades, perícias e competências já adquiridas neles, por isso, em situações e contextos conhecidos e rotineiros. Nestas situações e contextos interagimos fluindo numa gestualidade recursiva, imersos na situação, aderindo ao emocionamento dos espaços de consensualidade, activando o operar habitual. Constituímos perturbações e reagimos de modo pragmático, com respostas rápidas, estereotipadas e em “tempo real”, activando “relações invariantes em situações recorrentes” (Bonsiepe, 1999) e contextos conhecidos e rotineiros. Agimos expressando a totalidade de um conteúdo fáctico incorporado, não-disponibilizado, projectando o *background* que nos é próprio e único, a memória hedonística (do prazer-dor) e uma amálgama de imagens perceptivas. E mantemo-nos nesta actuação primária sobre o mundo, numa gestualidade recursiva que realiza as coordenações consensuais de acções, enquanto o emocionamento (o ânimo) para estas coordenações não cessa e nada muda no fluir gestual, na dinâmica de correspondência operativa do nosso organismo com os outros sistemas independentes (organismos e sistemas não-vivos). Isto é, enquanto não emerge o mecanismo de transformação desta mudança (esquematisado na figura 2.2).

Quando este mecanismo entra a operar, quer dizer, quando ocorre uma falha operativa, que interrompe a prossecução do manuseamento inconsciente do mundo e da gestualidade recursiva, e gera o ânimo para mantermos a relação (coordenações consensuais de acções), estabelece-se a possibilidade de emergência de recursões de segunda ordem em coordenações consensuais de acções. Esta situação dá-se com a emergência das experiências da observação, objectivação e distinção, que são a reacção do nosso corpo àquele perturbação operatória e anímica, concorrendo para a manter a *autopoiesis* e a adaptação. Experiências que são a expressão da acomodação do nosso corpo à nova situação, que se reestrutura no espaço de variabilidade admitido pela nossa



organização, reformulando-se inconscientemente aquele manuseamento e gestualidade recursiva. Uma acomodação que se dá naquilo que experimentamos como observação, a realização espontânea do objecto, produto do acto de *distinção* ou o operar cognitivo básico do observador. Estas emergências são a activação da experiência organizada (dimensões do acoplamento estrutural incorporadas) que imprimem, uma ordem àquele manuseamento e fluir gestual, que foi perturbado de maneira a sermos impulsionados para a sua reformulação. Uma reformulação que se dá pré-conscientemente no acto de distinção de uma unidade estável, separável, uma totalidade de características conjuntamente presentes aos sentidos, prescritas na organização do nosso espaço relacional, por isso também “prescritas” não na simples matéria física, mas na *matéria formada*, forma vivida recorrente, arquétipo, imagem prototípica, manifestação da incorporação de dimensões do acoplamento estrutural ou relações de familiarização com os objectos. Esta explicitação-reformulação uma vez conseguida prolonga a coordenação consensual de acções e o operar de reacção às perturbações é incorporado (por isso, esse tipo de perturbações é corporalizado), mantendo-se e reforçando-se a predisposição corporal para a reiteração do mesmo processo operatório.

Enquanto, neste fluir em mudança-transformação, estabelecermos interacções (perturbações) que activam o ânimo para nos mantermos nele e a comunidade na qual ocorre, nos aceitar como agentes (validar as nossas intervenções nela), podemos manter-nos nessa recursividade das operatividades e produtos das duas ordens de recursões mais corporalmente e emocionalmente determinadas. Podemos manter-nos a reiterar operatividades e produtos necessários e suficientes para realizarmos a nossa vida prolongando a relação. A reiteração de gestos e a constituição pré-consciente de uma distinção que, nas perspectivas dos três autores que aqui seguimos, são: i) objectos, formas vividas (Maturana); ii) produtos, matéria formada (Bonsiepe); iii) *dado* ou “primeira distinção” (Ilharco).

A observação-objectivação-distinção e o objecto-produto-dado são as experiências-operatividades-realizações básicas que se dão em nós, como reacção ao bloqueio da gestualidade recursiva e expressão inconsciente da transformação do acoplamento estrutural episódico – o conectar interindividual, a génese da comunhão/comunicação – em interacções extensivas, ou seja, o momento da emergência da linguagem. A criação pré-consciente do produto (objecto de implantação física, materializado) é uma emergência do operar em recursões de primeira ordem em coordenações consensuais de

acções, que é reformado em recursões da ordem seguinte. Com ele a gestualidade agrega-se ao viver prolongando-se a interacção, que se torna extensa ou permanente, e emerge a linguagem. O produto é uma categoria da linguagem, um constructo, criação operacional, “produto” (resultado da acção de produzir) da activação das prescrições da nossa organização em situação, que possibilita continuarmos a “caminhar juntos conservando a congruência recíproca” (o acoplamento estrutural). O objecto artefactual materializado não é um “ente informacional” pré-existente, que contém informação “já pronta” em si mesmo. O produto é objecto de conhecimento, uma “criação operacional” inconsciente. É a manifestação inconsciente de regularidades que emergem no fluir da existência, manifestação de experiências, de coerências relacionais, expressa em coerências operativas ou distinções de regularidades da experiência de participação em domínios operativos. A distinção de um espaço de conexão *homem-objecto-comunidade, interfase e descontinuidade* (Bonsiepe, 1999). A objectivação de prescrições da nossa organização em situação (em interacção) ou um conjunto de características (*dados*) presentes na situação de interacção, materializadas de maneira adequada à prossecução da mesma ou prolongamento da coordenação consensual das acções. Como tal, um produto “aberto a” ou com potencialidades para ser detalhado de modo a nos *in-formar* e informar os outros, sobre o estado em que nos encontramos no momento de interacção ou do percurso das coordenações consensuais de acções os outros (Ilharco).

As potencialidades informativas anteriores são uma emergência de quando entra novamente a operar o mecanismo da transição-transformativa esquematizado na figura 2.2, que distinguimos como “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”, fazendo referência à emergência de um potencial aberto a ser posteriormente realizado, quando o operar espontâneo pré-consciente da objectivação se desvia do ajustamento habitual à situação de coordenação consensual das acções, e evitamos que isto aconteça transformando o modo habitual de fluir em mudança, de operarmos e relacionarmo-nos, que passa a dar-se segundo mecanismos próprios da linguagem. Um potencial para reestruturarmos a situação de interacção, o produto, nós próprios (a acção) e o ambiente do produto e nosso. Isto é, para reformularmos: i) o produto, que passa a ser objecto de observação, detalhado em diversas perspectivas; ii) a acção, que se mantém consensualmente coordenada tornando-se racional e consciente, a estruturação, a análise a interpretação, a reflexão, a propositividade (a realização consciente da função) e a intencionalidade (a expressão do estado projectivo, a elaboração consciente do projecto),

iii) e o traçar de outros cenários de enquadramento do produto, revendo-nos nas operações anteriores que os criam, explicitando o estado no qual nos encontramos no momento da interacção (ou nesses cenários e nessas operações).

A emergência deste potencial dá-se por falha operativa, por rompimento das relações de concordância que estabelecemos com o produto, quer no manuseamento directo quer por chamada de atenção para algo não sentido-visto, feita por outro observador, que orienta consciente ou inconscientemente a construção da consensualidade. Por conseguinte, uma definição completa do conceito pode ser formulada como:

as potencialidades prescritas na situação de interacção com o artefacto de implantação física ou produto (*aglomerado de dados*), que são realizadas através da estruturação das suas relações constitutivas, (*operando distinções ou constituindo “dados informativos”, estruturados em informação idiossincrásica*), de modo a desbloqueamos a falha operativa e prosseguimos coordenando consensualmente as acções, *organizando a informação em representações comunicáveis ou manifestas*, estabelecendo o consenso e o homomorfismo estrutural.

Potencialidades cuja realização constitui os indivíduos em agentes *de facto* de um domínio e cuja integração no processo da nossa geração ou na dinâmica de transição-transformativa por diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções define estes agentes como aprendentes orientados para o desenvolvimento.

Na figura 2.3, distinguimos os dois momentos da constituição e realização deste potencial, na esquematização do modelo dessa dinâmica que gera estes últimos sistemas, criando uma imagem de fácil aplicação, porque nos permite visualizá-los de imediato em três perspectivas. Vemo-los 1) como articulados na transição-transformativa recursiva entre as operatividades de segunda para terceira ordens de recursões em coordenações consensuais de acções; 2) como emergência do impedimento da prossecução operativa habitual na recursividade entre as duas ordens de recursões mais básicas, mais corporalmente e emocionalmente determinadas, a recursão gestualidade-objectivação; 3) e como reformulação deste fluir operativo num outro modo de operar mais socioculturalmente determinado, consciente-racional-analítico-reflexivo-teleológico-propositivo-projectual, ajustado às tarefas válidas para (re)criarmos o nosso domínio linguístico (consensual).

As modelizações da docente ajustadas à formação propedêutica deste domínio efectivam a sistematização-operacionalização do saber-metodológico de intervenção

pedagógica e concepção formal, em três tipos de realizações inclusivas e com ritmos diferentes de mudança.

Para além da dimensão da sistematização da metodologia – agora realizada na construção do modelo apresentado - modelizamos a outras duas dimensões.

Uma dimensão que constitui a mudança conservadora da criação de “programas de acção” que estabelecem “condições sistémicas mínimas de partida” de percursos modelizadores a praticar pelos discentes. Com estes programas propomos a execução de acções de modelização de sistemas de objectos: i) dinâmicos abstractos, focando o processo, não o produto; ii) desconhecidos, provocando o emocinamento de modo a convidar à sua execução e gerando a expectativa do que “está para vir”; iii) e com um grau de dificuldade com potencialidades transformadoras dos modos espontâneos de fazer, implementando uma dinâmica geradora do rompimento das relações de concordância com os resultados produtivos emergentes. Programas que provocam a activação de modos de funcionamento habitual deixando fluir as acções e estando atentos aos resultados produtivos (e manifestações procedimentais e emocionais associadas) emergentes, que re-criamos aplicando (e exercitando) o mecanismo de “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”.

Outra dimensão das modelizações da docente é aquela na qual focamos, com uma atenção prospectiva, a nossa interacção com os produtos materiais (e respostas procedimentais-emocionais) resultantes da acção discente de operacionalização daqueles programas, aplicando este mecanismo. Esta aplicação centra o nosso olhar nessas interacções, constituindo produtos (aglomerados de *dados*), detalhando-os (fazendo distinções) e relacionando-os (criando *informação* idiossincrásica) manifestada em representações, conforme o nosso desejo/interesse em: i) provocar emoções e acções, que reforçam, obrigam à transformação ou, mesmo, à extinção de dinâmicas que consideramos positivas ou negativas para a coordenação consensual de acções; ii) e deixar fluir ou exemplificar a sua organização em representações comunicáveis ou que aplicam regras e distinções válidas no domínio. Este olhar centrado permite-nos reagir de imediato, operando conforme a dinâmica de referência geral modelizada neste estudo, que determina os modos de fazer discentes e fica patente e disponível para possíveis apropriações. Pela sua própria feitura – a sua lenta elaboração, cuidadosamente testada na prática quotidiana – o modelo constitui um referencial que aplicamos de maneira espontânea-simples-fácil e precisa-flexível-ágil, garantindo uma permanente

monitorização da construção dos factores do processo de constituição dos indivíduos em aprendentes do nosso domínio, que não se desviem de um estado de desenvolvimento ou da realização da sua plena autonomia: a individualidade, criatividade, responsabilidade e liberdade de actuação no mundo que se abre para eles.

Todo este trabalho é levado a cabo em três percursos de modelização, identificados a seguir e apresentados e brevemente ilustrados na terceira parte deste trabalho.

Um primeiro percurso no qual nos centramos em activar a dinâmica que constitui as duas ordens de recursões que realizam as primeiras coordenações consensuais de acções. Um percurso que, nesta apresentação, utilizamos para exemplificar o trabalho docente: a sistematização-operacionalização metodológica e a aplicação do mecanismo de “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”.

Na sequência deste percurso de modelização propomos o exercício de outras duas conformações sistémicas que reiteram e complexificam o processo.

Uma conformação na qual prolongamos a activação da dinâmica anterior, provocando a aplicação pelos discentes daquele mecanismo da transição-transformativa do operar sincrético ao operar racional-analítico-reflexivo. E, por último, um terceiro percurso de modelização no qual estendemos o exercício anterior, constituindo um espaço de investigação morfológica e explicitação eidética, centrado prioritariamente na activação da reflexão, da propositividade (função) e da intencionalidade (projecto).

Procedendo deste modo garantimos uma monitorização rigorosa da activação e complexificação da dinâmica operativo-cognitiva generativa de sistemas autónomos, criativos, críticos, com rigor, precisão, determinação, facilidade em tomar decisões, flexibilidade em mudar, responsáveis e livres no seu trabalho. Em poucas palavras, monitorizamos a geração de sistemas aprendentes em estado de desenvolvimento, dotados de uma dinâmica crescentemente precisa, flexível e ágil. No que a nós diz respeito, um sistema aprendente que opera mantendo este *telos* da investigação-acção da operacionalização-sistematização do saber-metodológico de intervenção pedagógica e concepção formal. Um trabalho de desenvolvimento do conhecimento operante e reflexivo, útil à intervenção i) em situações mutáveis e imprevisíveis, ii) em contextos multidimensionais e com os ritmos de mudança-transformação acelerada, que nos vão sendo cada vez mais conhecidos e rotineiros, como são aquelas com que nos deparamos e nos movemos e que realizamos e fomos deixando determinados na sequência das nossas acções e opções.

## **IIIª PARTE**



### IIIª PARTE

**Operacionalização do modelo da dinâmica operativo-cognitiva do ser humano, em percursos modelizadores de rápida *mudança emergente* orientada para o desenvolvimento.**

Recapitulamos em seguida, de modo pormenorizado, as ideias-chave avançadas até ao momento, que definem a nossa metodologia de intervenção pedagógica e concepção formal resultantes das sucessivas decisões que fomos tomando ao longo dos anos de sua operacionalização-sistematização, em resposta ao questionamento inicial sobre a manutenção da sua adequação ao domínio procurando acelerar os processos. Com mais precisão, procurando actualizar o nosso modo próprio de organizar a acção e disciplinar o conhecimento visando alcançar a máxima transformação no mínimo espaço de tempo (três meses efectivos de contacto) de cada um dos cerca de trinta principiantes que integram cada curso de estudos em morfogénese e morfologia, propedêuticos do domínio disciplinar do design. Um grupo de trinta aprendentes com a formação geral dos liceus, cujo perfil de competências (do grupo) pode ser sinteticamente definido como adequado às práticas artísticas, sem qualquer preocupação (ou mesmo aversão) quanto ao controlo rigoroso das acções<sup>107</sup>.

A partir deste diagnóstico, desdobrámos, ao longo dos últimos sete anos, um trabalho de sistematização-operacionalização e complexificação da metodologia que vínhamos aplicando até aí. Para tal equacionámos as referências de partida que a suportam e recriámos as suas características, num processo longo, rigorosamente testado na imersão da prática quotidiana continuada. Apresentamos a seguir estas características, com uma redundância que resulta da lentidão e rigorosa pormenorização deste processo da sua geração, no qual exercitámos a aplicação do mecanismo de “constituição-realização do *potencial informativo do produto*”, adquirindo competências de detalhar de maneira rápida, simples e fácil diversas perspectivas de um objecto rigorosamente definido, criando uma *disponibilidade* aplicável conforme as circunstâncias. Com esta maneira de trabalhar incorporamos uma metodologia que permite a flexibilidade e precisão

---

<sup>107</sup> Referimo-nos à maioria dos discentes que integram os nossos cursos, já que temos outros de outras proveniências: outras áreas de formação liceal e outras formações superiores.



adequadas à intervenção imediata e à reacção “em tempo real” em situações mutáveis e imprevisíveis em territórios complexos, multidimensionais, com ritmos acelerados de mudança (e transformação) de desenvolvimento, que se vão tornando cada vez mais conhecidos e rotineiros.

A prática metodológica docente (re)criada neste estudo, que alcança estes resultados, releva:

- A aplicação de uma estratégia, lógica e raciocínio estrutivos, conforme o modelo resultante da articulação do conjunto de referências de partida - nas quais destacamos as reflexões de Bonsiepe (1999) e Ilharco (2003) - na leitura do sistema que teoriza as bases biológicas do conhecimento, de Humberto Maturana. Uma leitura que conforma um modelo que sistematiza a abordagem que adoptamos à dinâmica operativo-cognitiva que gera o sistema aprendente em estado de desenvolvimento, do domínio de estudos em morfogénese e morfologia, propedêuticos da disciplina do design.
- Uma estratégia aplicada num olhar sistémico-dinâmico-prospectivo-errático (sem planificação deliberada e explorando a *mudança emergente*) e de cuidada monitorização da manutenção dos resultados da sua aplicação, na transformação das acções individuais, reforçando dinâmicas positivas ignorando outras e impedindo aquelas que se afastam do horizonte do desenvolvimento humano.
- A operacionalização deste olhar num modo de fazer i) de simples-fácil-espontânea aplicação; ii) de intervenção em “tempo real” e reacção imediata a cada micro-acto e instante de manifestação da experiência; iii) de investimento na individualidade e criatividade; iv) rigoroso-flexível; v) e aberto a uma crescente precisão-flexibilização-agilização. Um operar adequado à intervenção em situações mutáveis e imprevisíveis, que ocorrem em territórios que se vão tornando cada vez mais conhecidos e rotineiros.
- A implementação do exercício dos mecanismos e processos agora modelizados, activando: i) o emocionamento, fundamentado na biologia do amor, proporcionando o prazer de estar na situação e a confiança de ser aceite; ii) a espontaneidade de acção, a iteratividade operativa e a emergência do produto (aglomerado de *dados*); iii) situações de experiência da falha operativa, que levam a acomodarmos o corpo a novas situações, reformulando a recursividade da gestualidade e da constituição pré-

consciente do produto, em distinções estruturadas (*dados informativos e informação*) e representadas de modo comunicável, exercitando o operar racional-analítico-reflexivo; iv) e a experiência da aplicação da reflexão na explicitação eidética teleológica, estabelecendo a propositividade (função) e intencionalidade (projecto). Um trabalho levado a cabo através da conformação das condições sistémicas iniciais e emergentes, que provocam uma activação, prossecução e incorporação de uma dinâmica operatório-cognitiva pessoal, consensualmente coordenada no nosso domínio.

- A dimensão pragmática da acção, no sentido de actuação permanente, de atitude básica de estarmos a fazer algo (Ilharco, 2003) e a enfatização da processualidade. A dedicação de uma atenção cuidada ao modo efectivo de operar. O prazer do fazer, de estar no processo e ter o controlo e liberdade de acção. A satisfação em praticar rigorosamente os processos implicados no acto de design – criação, iteratividade, emergência e redução de variedade – e no acto informativo (nos dois últimos processos).
- Uma especificidade cognitiva que assenta numa inteligibilidade pragmática e no prazer da manipulação, da conformação controlada e do que consideramos como “a exploração sensitiva da forma técnica” (forma construível). Um modo específico de conhecer que promove a aquisição do hábito de imprimir ordem (organizar) às acções, dando atenção pormenorizada a cada momento do processo.
- O exercício da arte da prospectiva, onde jogamos com a previsão ou conjectura de futuros efeitos produtivos-procedimentais-emotivos da aplicação de determinadas regras e da colocação de questões muito genéricas, adequadas ao domínio. A activação de uma atitude pró-activa numa invenção de prospectos (aplicação de regras iterativas com resultados variáveis), “activadores morfogenéticos” abertos a um devir imprevisível, que tomam a forma de “programas mínimos de acção” que propõem tarefas sem fins predeterminados.
- Uma estratégia intuitiva, com um investimento mínimo na planificação e não directiva, livre de contornos metodológicos rígidos, sequências lineares de etapas e

instrumentos de observação/análise/avaliação cristalizados e imutáveis<sup>108</sup>, ou quaisquer activadores morfogenéticos que remetem para semióticas instaladas, fixas e prescritivas.

- A activação de tarefas sem fins predeterminados, que provoca a adopção de uma atitude geral de concepção que não força uma trajectória predefinida. Um investimento em percursos de mudança-transformação centrando-nos na génese da actividade e no seu desdobramento. Uma estratégia de aproximação por tenteio. Uma abordagem errática e aberta. Um procedimento programático muito genérico, com um mínimo de referenciais de partida, provocador de objectivações momentâneas de perfis situacionais e referenciais de chegada pessoais, que possibilita o refinamento das práticas, ir sentindo a mudança, adequando a conduta e tomando consciência das transformações operadas (por comparação com o estado de partida).
- A proposta do exercício de mecânicas de estruturação, padronizações de procedimentos rigorosas, flexíveis e céleres, aplicadas segundo uma abordagem altamente imersiva (de provocação do emocional e do sensível), de definição gradual, aberta à emergência de reestruturações e/ou reorganizações (novas criações) de produtos, prioritariamente tangíveis, e que vai sendo compreendida (os produtos intangíveis, os conceitos, as ideias, vão sendo construídos) à medida que é executada e dominada.
- Uma lógica de estruturação de sistemas de objectos dinâmicos (focam o processo), desconhecidos (provocam a expectativa) e com um grau de dificuldade construtiva, passível de gerar o bloqueio operativo (obrigando à transformação das operatividades). Um lógica estrutiva que cria o invariante (a organização) a partir da

---

<sup>108</sup> Fazemos aqui uma nota procurando, com isto, dar destaque ao facto de que estes instrumento, que criamos e utilizamos, são muito precisos, rigorosamente reiterados e com ritmos de mudança mais lentos do que a construção dos factores que a cada momento realizam as alterações, porém não são cristalizados e imutáveis. Este é um traço constitutivo da ideia que, neste estudo, constituímos o instrumento que efectiva estas operações. A *constituição-realização do potencial informativo do produto* não é uma grelha detalhada de itens que delimita um “espaço de observáveis”. É um modo específico de operar que cria determinadas realidades, conforme a dinâmica situacional.

exploração do permanentemente mutável, das instantaneidades, numa pormenorização focalizada e refinada.

- A abertura a experiências alternativas, obrigando a construir e “encontrar” o não expectável, contrariando o estabelecido, o que já se conhece, que geralmente resulta da “natural” projecção das inclinações e expectativas do sujeito. Experiências nas quais se exploram situações de passagem, alternância e predominância das dinâmicas das diferentes ordens de recursões em coordenações consensuais de acções. O controlo de articulações entre i) o comportamento impulsivo-assistemático, a acção sincrética, na qual predominam as emoções/desejos, a manipulação, a activação da memória hedonística (do prazer e da dor) e percepções amalgamadas ii) e o comportamento consciente-sistemático, a acção racional-controlada, a análise, a reflexão, a propositividade e a intencionalidade.
- A exploração da multiplicidade e abertura à diversidade de elementos/momentos de actividade e experiência, que habilitam a saber explorar diversas trajectórias viáveis e criar critérios pessoais de selecção/eleição da via que importa seguir. A proposta de criação de relações que determinam as realizações, especificando simultaneamente limitações e a abertura de campos de possibilidades.
- A focagem na pequena escala e na multidimensionalidade, nos micro-actos e instantes de experiência (mecânicas, técnicas, tácticas, truques) que vão estabelecendo limites e oportunidades aos indivíduos, nos sucessivos momentos estruturais, produzindo efeitos na acção, determinando o carácter e a incorporação das características de um modo próprio de *fazer* e *ser* como aprendentes em Design, orientados para um pleno desenvolvimento (para um fazer-ser humano).
- A provocação da mudança de práticas activadas externamente para a adopção de práticas auto-induzidas, ou seja, a impressão de uma dinâmica de auto-aprendizagem e de modos próprios de criação projectual e operacional (programática).
- Um investimento na criatividade, auto-organização e auto-disciplina, como competências primárias a fazer adquirir e/ou melhorar para um controlo efectivo da acção, explorando a expressão plena da individualidade e o que de mais original caracteriza a pessoa.
- A utilização de procedimentos sensibilizadores da necessidade/utilidade de sentir a articulação do emocionamento-acção, experiência e reflexão sobre a experiência.

Isto é, sentir as dinâmicas corporais, a expressão do fluxo anímico, as experiências e a tomada de consciência do desejo, das intenções e da reformulação das acções, que vão imprimindo uma ordem criativa e original à orientação dos percursos operatório-cognitivos.

- A sucessiva geração de conversações, que exploram a “brincadeira” (Maturana e Verden-Zöller, 2004), assentando no prazer de fazer as coisas, pelo próprio fazer, sem visar objectivos e resultados (ganhos e perdas) e centrando-se na liberdade de acção de apurar a qualidade e precisão das operações. Uma incorporação de habilidades, perícias e competências de controlo simples, fácil e efectivo dos processos, secundarizando os objectivos, que habilita à impressão de seriedade à futura aplicação do processo de criação projectual (apesar de centrado nos resultados).

Em suma, adoptamos uma abordagem algo semelhante às práticas artísticas, a partir das quais desenrolamos dinâmicas que vão imprimindo uma ordem e estabelecendo o controlo da acção, de modo adequado ao nosso domínio operativo e de consensualidade. Apesar de alinharmos com a opinião dos autores que tomamos como referência dos nossos conteúdos programáticos de que o “Design não é Arte”, fazemos esta definição dos nossos modos operatórios a partir da consideração de que todas as práticas humanas têm uma dimensão estética, que se articula com uma dimensão projectual. Todas as práticas humanas são projectivas e dão-se numa articulação do emocionamento com a acção (consensualmente coordenada).

Apoiados na ideia anterior, adoptámos a atitude pragmática e prospectiva com que abordamos a activação da dinâmica operatório-cognitiva geradora do sistema aprendente em estado de desenvolvimento. Esta ideia desenhada a partir do perfil de competências de partida, que define os grupos de iniciados de cada curso como tendo uma formação mais adequada às práticas artísticas, determinou a nossa opção de abordagem à dinâmica transitiva-transformativa que gera aquele sistema, partindo da adesão e integração espontânea em espaços de consensualidade. Uma abordagem que conseguimos implementar porque conduzimos a acção pedagógica-morfológica activando o operar simples, fácil espontâneo, no prazer e na brincadeira. Isto é importante porque, como nos ensina a “Biologia do conhecimento”, a integração em territórios desconhecidos e a abordagem a situações novas implicam acomodarmos o nosso corpo activando o operar racional constitutivo da dinâmica da terceira ordem de recursões em coordenações

consensuais de acções. Nós ultrapassamos este constrangimento mostrando claramente que solicitamos o exercício de competências genéricas, que todas as pessoas têm adquiridas, e activando rigorosamente as características da recursividade das duas primeiras ordens de recursões em coordenações consensuais de acções. Em termos coloquiais, o que fazemos é patentear (agindo e verbalizando) a ideia “façam o que sabem e querem fazer, como sabem e querem fazer, que nós estamos aqui para vos provocar a continuar e impedir de fazer o que não devem porque (e porquê) não é adequado”.

O factor central das modelizações que realizam estas características do nosso modo próprio de organizar a acção e disciplinar o conhecimento é a noção de *potencial informativo do produto*, contextualizada no modelo da dinâmica operatório-cognitiva geradora do sistema aprendente orientado para o desenvolvimento. Patentear o modo de utilização desta noção, quer dizer, como constituímos-realizamos, ou seja, como articulamos os dois modos básicos de construção de conhecimento que nos são próprios ou, ainda, como efectivamos a transição-transformativa central do processo de realização de todas as ordens de recursões em coordenações consensuais de acções, constitui o objectivo da configuração que apresentamos nesta terceira parte do nosso estudo. Tornamos agora manifesta a maneira *como e para quê* sistematizamos-operacionalizamos o saber-metodológico de intervenção pedagógica e concepção formal. Como geramos o campo no qual nos movemos. Como criamos e combinamos os elementos de activação, vivificação e orientação das aprendizagens e os efeitos que obtemos. Mostramos como aplicamos aquela noção, para criar os factores que activam, provocam e precipitam a mudança-transformação das acções discentes, dando simultaneamente visibilidade ao padrão da nossa interferência no processo, aquilo que se mantém nas aplicações situacionais, que re-cria as características metodológicas. Equacionamos ainda e simultaneamente, a questão de nível mais abrangente da abertura de um campo investigatório de procedimentos e instrumentos adequados para acelerar a *mudança-transformação emergente* de sistemas aprendentes orientados para o desenvolvimento.

Como referimos anteriormente, este trabalho é levado a cabo em três fases de modelização, das quais destacamos o percurso modelizador inicial, para exemplificar e provar aquelas nossas realizações. Uma opção obrigatória, já que é precisamente este o percurso determinante da aquisição da nossa disciplina (formação, metodologia) que, por

sua vez, determina a constituição dos indivíduos em aprendentes *de facto* do domínio de estudos em design. Porque é este percurso de modelização que inicia e determina tudo aquilo que “está para vir” no curso propedêutico e nas futuras aprendizagens de projectação, quer no curso geral, consideramos a sua apresentação um meio de prova eficaz da aplicação de uma abordagem metodológica com as características da nossa - pragmática, prospectiva e centrada na génese dos processos – e da centralidade do mecanismo que realiza e acelera a sua (re)criação

Neste “percurso modelizador de partida” - primeiro momento de contacto dos iniciados com processos de estruturação característicos do design - investimos no exercício da recursividade das dinâmicas das duas primeiras ordens de recursões, que estabelecem o acoplamento estrutural realizando a primeira coordenação consensual de acções no domínio. Provocamos a realização de uma acção holística, aplicando o conhecimento operante adquirido em formações anteriores (externas ao nosso domínio) e activando a plena expressão da individualidade e criatividade. A partir daqui desdobramos uma mecânica de estruturação que obriga à realização em cada aprendente de sucessivos estados de concordância com os produtos emergentes da sua acção modelizadora, como via de incorporação de um modo próprio de fazer, sentir e aperceber-se, consensualmente coordenado.

Os percursos que se seguem a esta exemplificação dos modos operatórios com os quais iniciamos a provocação das transformações-orientações das dinâmicas de aprendizagem são brevemente ilustrados, somente para fazermos prova da reiteração dos processos e do carácter de crescente precisão-flexibilização-agilização da metodologia.

A apresentação que se segue está construída de modo a patentear a operacionalização que foi suportando a sistematização de todo este trabalho docente, que agora sentimos necessidade de validar, não no domínio do Design nem nos domínios da Educação e da Formação com ele directamente relacionados. Não visamos dar visibilidade às relações generativas dos exercícios específicos para as práticas de design, por exemplo, as razões porque propomos determinadas acções visando a aquisição de competências de estruturação (modelização). Nem procuramos patentear aquisições pedagógicas alcançadas, por exemplo, estabelecer cadeias de efeitos ou catalogar consequências de determinada acção, comparando diferentes momentos da sua realização ou, dito de outro modo, comparando competências adquiridas em diferentes momentos de percursos de aprendizagem. Apesar da forte sobreposição destas matérias, o que nos ocupa é mostrar

como operacionalizamos e vamos actualizando o modelo construído e aplicamos o mecanismo que lhe é central, na constituição de resultados das acções modelizadoras, que são (re)criados e reinvestidos na a acção em curso, provocando a mudança e principalmente a transformação desta mudança. Um trabalho que agora necessitamos validar, para a prossecução dos nossos estudos, no âmbito das “Ciências da comunicação”, nos aspectos que dão forma ao seu título e subtítulo, nomeadamente: i) a articulação dos processos de construção do artefacto de implantação física (produto) e da informação; ii) o uso desta articulação na dinâmica da interacção, que provoca a incorporação de uma dinâmica com ritmos de rápida *mudança-transformação emergente*; iii) e o seu papel estruturante do sistema aprendente em estado de desenvolvimento.

## **1. Breve exemplo do exercício docente de operacionalização-sistematização da metodologia de intervenção pedagógica e concepção formal. Criação do percurso modelizador de partida que explora o primeiro momento de construção de conhecimento gerador da coordenação consensual recursiva de acções (e emoções).**

### **1.1. O “programa mínimo de acção” que estabelece o acoplamento estrutural.**

#### **1.1.1 Modos operatórios de implementação e campo empírico de aplicação do modelo.**

Impõe-se, antes e mais, precisar que no exercício de modelização docente não descrevemos/investigamos/estudamos sistemas dinâmicos aprendentes já existentes, no sentido de dar visibilidade às suas características, mas procedemos a uma estruturação dinâmica da génese e vivificação permanente de modos operatórios geradores das características que realizam os sistemas como aprendentes do nosso domínio, dotados de uma dinâmica orientada no sentido do desenvolvimento, com ritmos de *mudança-transformação emergente* abertos a uma crescente precisão, flexibilização e, consequente, agilização. Procedemos a uma modelização que cria esta realidade, pela via incontornável de aplicação dos seus mecanismos generativos.

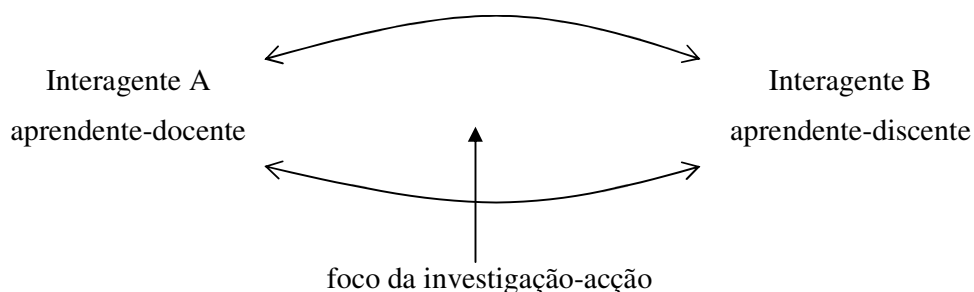
Com esta opção, demarcamo-nos dos estudos focados especificamente no jogo interactivo interindividual e procedemos a uma modelização centrada nas “coordenações consensuais de diferenciações”, ou seja, nas interacções com artefactos (sistemas não-vivos) resultantes da acção de modelização, que concorrem para a realização de



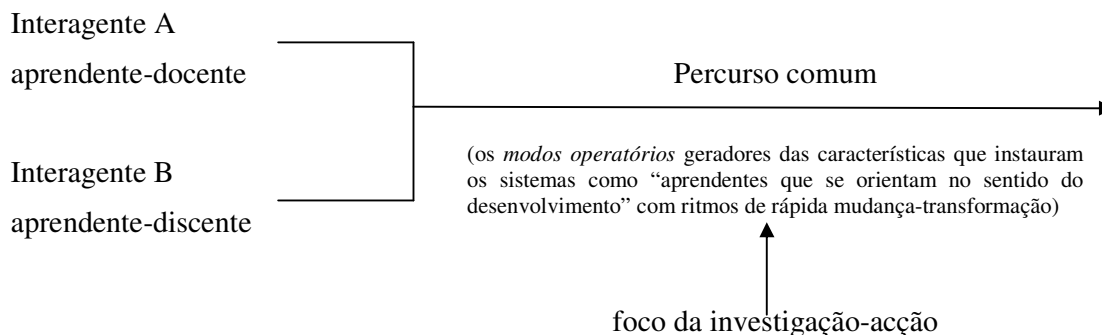
coordenações consensuais de acções que (re)criam o domínio. O que realizamos, nesta co-criação de comunidade, são percursos de modelização (e percursos cognitivos e de aprendizagem) que consideramos realizados por díades aprendentes ou pares constituídos pela actividade simultânea de cada discente e da docente. Percursos que imaginamos como espaços de colaboração e auxílio mútuo entre indivíduos cooperantes, cúmplices, que estabelecem relações de colateralidade que lhes possibilitam manter, descobrir e reforçar os seus “traços distintivos”

Os esquemas desses dois tipos de jogo são perfeitamente distintos.

Uma coisa é, focarmos o jogo interactivo de coordenação interindividual de acções, no qual nos centramos nas “coordenações linguísticas de acções”, nas interacções em curso entre participantes<sup>109</sup> (mesmo que mediadas pela conformação de um qualquer objecto), que pode ser sinteticamente esquematizado, na seguinte forma:



Outra coisa é, o que fazemos, quando modelizamos:



<sup>109</sup> As explicações de Maturana que fundamentam esta sua delimitação foram apresentados na segunda parte deste trabalho, quando expusemos as idéias do autor sobre o operar na linguagem.

O que está em causa, na nossa pesquisa metodológica, é irmos precisando, flexibilizando, agilizando, numa palavra, complexificando, a operacionalização-sistematização da metodologia, através de um instrumento construído para tal. Um instrumento vocacionado para activar permanentemente as práticas, incrementando e precipitando a mudança-transformação-orientada espontânea da acção dos aprendentes com os quais interactuamos, centrando a atenção na génese da acção, sem aplicarmos uma determinada “grelha” fixa, que prescreve passos procedimentais sequenciais e regrados. Um instrumento que garante a impressão de características aos elementos genésicos, com potência para gerar espaços de pesquisa consecutiva e lugares de criação de operadores de intervenção imediata e de impressão de efeitos em “tempo real”

Com este instrumento tornarmos manifestos (e realizamos) os modos operatórios através dos quais a docente se torna elemento destas díades aprendentes, competindo-lhe transformar-orientar as aprendizagens discentes, de maneira a fazer com que os indivíduos, ao longo do curso, melhorem capacidades de “saber agir” (concretamente “saber estruturar/modelizar”), aprendendo a gerir emoções, desejos, expectativas e a conhecer/construir as razões necessárias às suas intervenções (“saber porquê e como agir”) optimizando o controlo das opções e decisões. Um trabalho de construção de visibilidade do modo como a docente i) através de descobertas e aquisições resultantes da interacção com os diversos produtos, tangíveis e intangíveis, que vão emergindo na acção modelizadora, ii) vai optimizando capacidades de sentir-intuir-perceber os factores que entremostam possibilidades de serem mobilizados nos sucessivos momentos de modelização, nomeadamente, as suas sensações, emoções, desejos, esperanças, expectativas, interesses, crenças, sonhos, ilusões, iii) determinantes dos seus procedimentos, percepções, opções, decisões, intenções, através dos quais constrói operadores com potência para provocar perturbações e reacções que, uma vez incorporadas, efectivam aquela dinâmica.

Estas operações conferem o carácter ao objecto imediato da investigação-acção da docente, na qual procuramos evitar construções/registos simplistas, conformando uma *gestalt*, um todo complexo, imaginado como um articulado fragmentado de traçados organizadores da criação-análise, que determinam limites e geram aberturas para a activação da acção continuada.

O que criamos é um mecanismo operativo da construção de visibilidade (e realidade) que possibilita distinguir/construir registos que integram várias relações e vários níveis

de criação-análise morfológica, com a precisão necessária para construir a complexidade processual implicada na operacionalização-sistematização metodológica. Construímos uma conformação aberta às mais diversas concretizações e orientações e que determina a emergência de diversos *espaços da morfologia* – a co-construção da forma e do fundo – a diferentes níveis e escalas. Só de maneira esquemática podemos mostrar com facilidade e propriedade a estrutura do espaço de observação ao nível da maior escala, que objectiva a articulação de formas/fundos que construímos ao longo do nosso estudo e que abre possibilidades à efectivação de observações/análises/avaliações<sup>110</sup> e geração de realidades, diversas. (Ver figura 3.1).

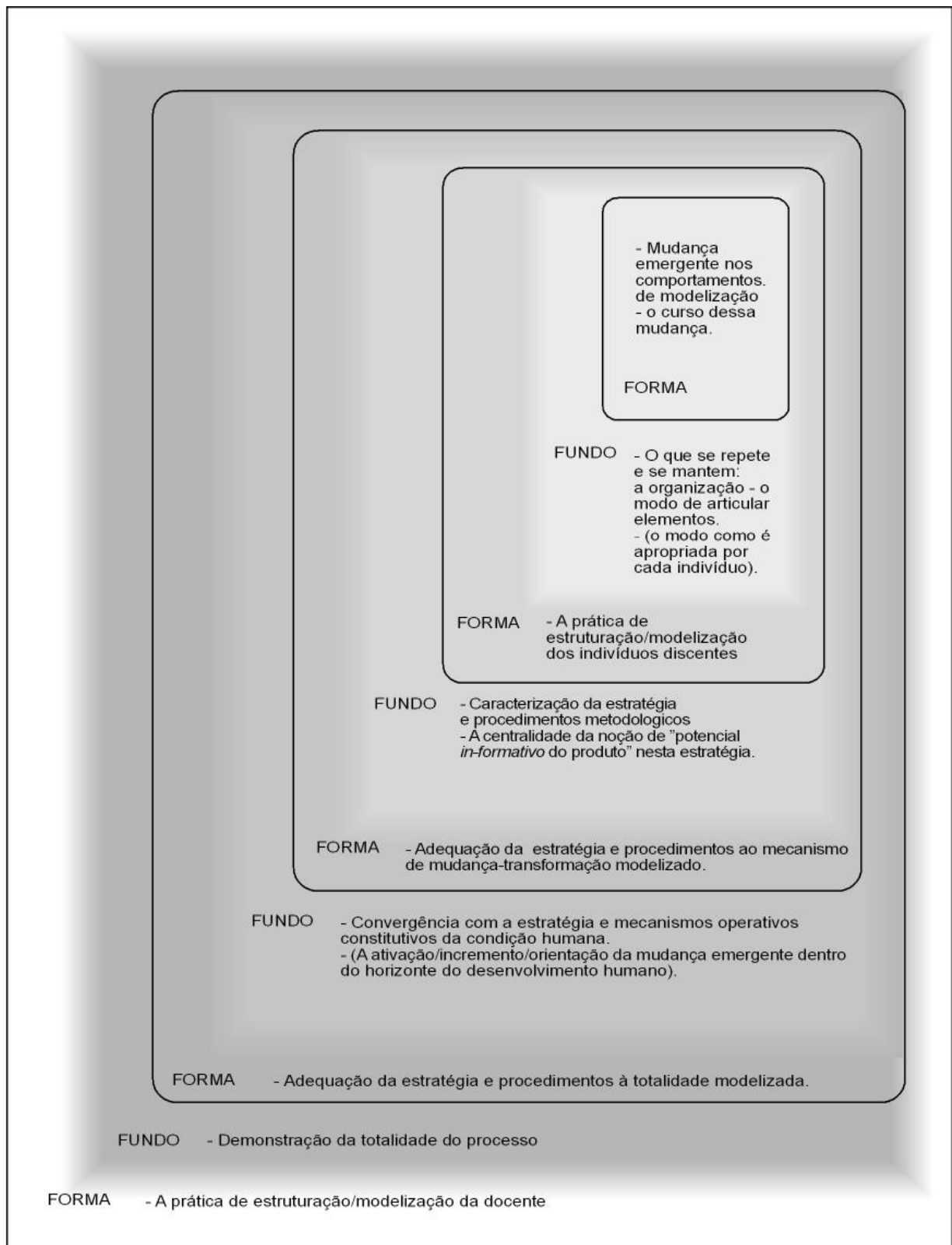
A estrutura deste esquema ajuda-nos a tornar clara a delimitação do “espaço dos observáveis” utilizável na criação/construção dos factores com os quais vamos patenteando, compondo e controlando todo o processo de operacionalização metodológica. Com o traçado deste espaço delimitamos o foco central em que fazemos incidir a nossa atenção: a mudança, transformação e orientação desta mudança, da acção dos discentes.

Apesar do foco da nossa atenção se centrar na escala mais pequena da apresentação (e criação) do objecto, a modelização que fazemos é construída de forma que permite patentear visualizações a outras escalas, deixando registado o nosso modo de operacionalização metodológica – e a centralidade da *constituição e realização do potencial informativo do produto* nesta operação – e de sistematização desta prática, de

---

<sup>110</sup> Aqui se entrevê a convergência da criação-análise morfológica que praticamos e uma alternativa (que lhe é similar) de geração/análise/avaliação de dados que, embora reconhecida em estado ainda embrionário, é considerada utilizável nos “métodos qualitativos em investigação científica” e com abordagens metodológicas adequadas para trabalhar problemáticas refratária à planificação em que os assuntos são situacionais e individualizados (Flick, 2005). Como não adotamos uma aplicação dessa alternativa, não a detalhamos. O que nos importa é deixar esta anotação, para reforçar a idêia de que, nesta fase do nosso estudo, construímos também alguns elementos a articular na base de uma metodologia de investigação.

**Figura 3.1:** Esquema da articulação dos “espaços da morfologia”.



modo convergente com o modelo que resultou dela, e constitui o foco principal deste estudo<sup>111</sup>.

Definido o traçado do “espaço dos observáveis” mais abrangente, podemos detalhar os critérios de construção dos **casos** e dos **itens**, com os quais vamos compondo, a nível da escala mais pequena, a escala real e imediata, o nosso instrumento operativo.

o que de comum vai sendo apropriado pelos discentes. Uma criação feita a “um só

O nosso propósito é modelizar os modos como procedemos para activar a dinâmica operatória ou a mudança-transformação dos modos operatórios utilizados no quotidiano do “espaço de aula”. Neste quotidiano, procuramos estar atentos às diversas manifestações do que ocorre no campo de experimentação de cada sujeito: os resultados produtivos dos procedimentos de modelização e manifestações comportamentais e emocionais associadas, procedendo a um registo sistemático que cria os **factores (itens)** que provocam e orientam essa mudança-transformação que, por sua vez, utilizamos para criar os **factos (casos)** que compõem a nossa realidade.

Desta criação, feita “de dentro para fora”, resulta uma sistematização estruturada da seguinte maneira.

Construímos elementos que compõem o que identificamos como “caso ilustrativo”, do que, agora, queremos constituir/mostrar. Utilizamos estes elementos como atractores de exemplos de outros “casos pontuais” que, tal como o primeiro, são construídos (e seleccionados) conforme a relevância e também a intensidade com que provocamos as ocorrências que queremos. O critério determinante desta relevância e intensidade é o estabelecimento destes casos como cruciais para a prossecução de uma modelização que seja norteadora da complexidade processual, sem termos a preocupação de modelizar (e apresentar) a totalidade do campo com a descrição exhaustiva do percurso de cada um dos discentes - mesmo que esta apresentação seja limitada a um determinado tempo e espaço – já que este tem carácter aleatório devido ao facto de considerarmos quer os assuntos que destacamos, quer os casos que o compõem, como situacionais e particularizados.

---

<sup>111</sup> Referimo-nos, como é óbvio, ao modelo da dinâmica operatório-cognitiva geradora do sistema aprendente em estado de desenvolvimento. Ao apontarmos isto queremos chamar a atenção para o facto de que ao operarmos desta forma, criamos esta totalidade. Aliás não fazemos nada diferente do que todo o ser humano faz, tal como nos explica Maturana. Todos nós criamos realidade com as nossas acções e respectivos produtos.

Apuramos estes critérios de criação/eleição/inclusão dos casos que compõem a nossa modelização especificando os itens constituintes. Estes são construídos a partir de diversos tipos de manifestações tangíveis e intangíveis que se nos apresentam numa grande variedade de formalizações: materializações formais bi e tridimensionais, verbalizações espontâneas, perguntas, respostas, e exposições não verbais que expressam emoções, sentimentos, crenças, sonhos, desejos, expectativas e também todo o tipo de atitudes, tácticas, truques... Variedade de formalizações às quais estamos especialmente atentos, porque nos fixamos no que podemos realizar como diferente, surpreendente, inesperado, de modo a ajudarmos na pesquisa do que é específico e característico de cada indivíduo, que o habilita a ir definindo a sua identidade e os contributos que pode e quer prestar ao colectivo.

Aplicando estes critérios de elaboração dos casos e itens, constituímos uma mecânica que cria um caso típico de êxito<sup>112</sup>, elaborado a partir de conformações de *casos relevantes*, destacando um deles, que consideramos ter potência para pontuar<sup>113</sup> o que pretendemos patentear e dominar em cada uma das etapas gerais do curso. O que está em causa é a utilização que dele fazemos para ir “marcando”, resultados materiais-procedimentais-emocionais, criando factores provocadores das mudanças e alterações que geram os percursos operativos discentes. Em cada marcação ou em cada assunto que pontuamos, juntamos outros exemplos de respostas produtivas (materializações formais), procedimentais e emocionais, que são pontuais e “soltas” mas que pormenorizam, reforçam e diversificam o que queremos patentear e utilizar. Por esta razão, consideramos que a modelização é composta por “casos diversificados”. Este é o modo

---

<sup>112</sup> Não incluímos na modelização casos típicos de fracasso porque os achamos irrelevantes para demonstrar o que queremos e porque experimentamos, ao longo dos anos, poucos casos deste tipo. Estas ocorrências traduziram-se em desistências precoces do estudo proposto no curso-geral, tendo como resultado predominante o seu abandono. Nos casos mais difíceis, mas onde os discentes estão empenhados em aprender ou se sentem “obrigados” a ter aprovação, temos conseguido sempre ultrapassar com êxito as dificuldades de orientação da aprendizagem.

<sup>113</sup> Referimo-nos a uma pontuação que é inerente à acção teleológica. Somos nós que construímos quer os casos, quer as distinções que queremos pontuar. Não queremos, de modo nenhum, significar que pontuamos um real porque estes elementos se destacam e afirmam por si sós. Nós é que criamos os elementos, eles não pré-existem à nossa modelização. Isto, lembramos, já nos ensinou Maturana.

espontâneo como desenrolamos as nossas práticas. Temos uma imagem prototípica do percurso de modelização discente que activamos momentaneamente ao sabor das circunstâncias, aumentando pormenores que a vão refinando.

Procedendo desta maneira, vamos também, deixando “descrito” de maneira pormenorizada, rigorosa e aprofundada, o percurso da prática de outro dos aprendentes – a docente – e deixando o testemunho da experiência da aplicação da metodologia pela própria criadora. Esta construção é considerada, em algumas “práticas metodológicas de investigação científica qualitativa”, um meio válido de produção de conhecimento, chegando mesmo a ser vista como “a melhor medida para avaliar o seu potencial” (Flick, 2005, p.287).

O que fazemos efectivamente, é construir um “mapa de relatos” do modo como procedemos para provocar a mudança-transformação e para aumentar, reestruturar e reorganizar a nossa “biblioteca de memórias” (Flick, 2005), que se revela adequado à operacionalização metodológica e à reestruturação-reorganização da sua sistematização. Empreendemos esta operação através de um jogo de encaixes de configuração (apresentação) do *caso ilustrativo* articulado com exemplos de *casos pontuais* que destacam e/ou reforçam cada assunto construído.

Face às limitações que nos são impostas pelo suporte físico, que aqui utilizamos (o espaço bidimensional A4) – a verdade é que estamos habituados a visualizar a mais de três dimensões – gostaríamos de materializar visualmente a modelização, dispondo os elementos com que a vamos compondo, da maneira que a seguir se expõe, de modo a podermos utilizar um formato que, pensamos, iria simplificar a sua leitura.

PÁGINA 1	PÁGINA 2	PÁGINA 3	PÁGINA ....	.....
O caso ilustrativo orientador da pontuação de assuntos/ideias que importa destacar				
Distinções/anotações/observações sobre o caso ilustrativo				
Casos pontuais pertinentes construídos para reforço ou criação de novas distinções				
Distinções/anotações/observações sobre os casos pontuais ou relações entre estes e aquele				

Em descrição verbal, isto significa que o caso ilustrativo atravessaria as folhas A4 ocupando a parte superior num espaço composto pela apresentação do trabalho, onde distinguiríamos as pontuações – ou, o que é o mesmo, registaríamos as distinções - que nos interessam e anotaríamos observações que consideramos pertinentes e/ou úteis para a prossecução da modelização. Os restantes casos seriam adicionados num espaço em baixo, acompanhando o “decorrer” da apresentação feita no espaço superior, conforme a sua potência para ilustrar e reforçar cada assunto que pomos em evidência

Porém, o reduzido espaço da folha A4, obriga-nos a optar por uma variante deste esquema.

Mantendo a mesma lógica de diferenciação dos elementos, dividimo-los e alteramos a sua disposição. Nas páginas par (esquerda), fazemos a apresentação do *caso ilustrativo* e apresentamo-la na cor preta igual à do corpo do texto corrente. Nas páginas impar (direita), impressas na cor azul, repetimos os mesmos espaços remetendo-os para a página da esquerda, criando o suporte onde apresentamos os *casos pontuais*. O esquema passa, então, a ser constituído da seguinte forma:

PÁGINA 1 Página par (página da esquerda)	PÁGINA 2 Página impar (página da direita)	PÁGINA 3 Página par (página da esquerda)	PÁGINA ... Página impar (página da direita)	.....
Caso ilustrativo	Casos pontuais	Caso ilustrativo	Casos pontuais	
Especificações do caso ilustrativo	Especificações dos casos pontuais	Especificações do caso ilustrativo	Especificações dos casos pontuais	

A alteração introduzida refere-se à passagem dos elementos da parte inferior da página, tal como tínhamos definido no esquema anterior, para a direita (página impar) de maneira perfeitamente distinta do caso utilizado para determinar os assuntos que vamos elegendo ao longo da modelização. Com este jogo formal e cromático disponibilizamos uma leitura sequencial do caso ilustrativo, para quem assim o desejar – basta ler somente as páginas da esquerda, que estão impressas a preto – assim como todas as outras leituras sequenciais e cruzadas que se pretendam empreender. No final do trabalho, no anexo dois, apresentamos um exemplo do trabalho quase total de um discente, de modo a



reforçar a visualização do conjunto de resultados produtivos desta modelização.

Fazendo uso da mecânica estrutiva exposta, procuramos dar visibilidade a uma conformação processual que, como tal, permite patentear o curso das acções, ultrapassando o aparente paradoxo de não utilizarmos como critério de inclusão a ordem cronológica “real” das ocorrências que se dão em cada percurso pessoal. Embora recorramos a este último critério, quando necessário (já vimos que estamos abertos à utilização de todo o tipo de recursos que consideramos úteis para as nossas criações), consideramo-lo como não vinculativo, já que cada percurso pessoal difere nos modos operatórios e é variável quanto à ordem das modelizações.

Tal opção significa que a única cronologia a que estamos obrigados é a imposta pelas limitações espacio-temporais naturais, que nos obriga a um investimento, que pretendemos mínimo, na planificação e ao estabelecimento de etapas ou fases de exercícios. Fases de exercícios que cobrem o espaço lectivo e que, de acordo com os nossos princípios metodológicos, não são fixas, imutáveis, embora se mantenham nos sucessivos cursos, servindo de base às diferentes alterações.

Em qualquer programação de intervenções, por mais aberta que se pretenda, vemo-nos obrigados a respeitar as limitações temporais e espaciais naturais, que impõem uma linearidade e um investimento na planificação, por mais ínfimo que seja. A organização do nosso curso semestral, que se reduz a um tempo presencial de cerca de três meses, está dividida em três momentos que, em conformidade com as características do nosso modo de fazer e pensar identificadas no início desta terceira parte, são imaginados como uma articulação de três fases que constituem um “arrumar ideias” (mais do que de uma definição rígida de exercícios)<sup>114</sup>.

---

<sup>114</sup> Em cada curso finalizamos a primeira etapa com um tipo diferente de exercício, conforme a resposta final coletiva discente. Também introduzimos diferenças nas outras fases. Por exemplo, no ano 2005/2006 desdobrámos a segunda fase em duas, de modo tal que podemos considerar que introduzimos uma nova etapa no percurso lectivo. Não cabe no presente ensaio incluir o relato destas experiências porque, apesar dos objectos concretos em que se materializam serem diferentes, mantêm-se a estratégia e procedimentos com que operacionalizamos a metodologia e o modo como vamos complexificando as nossas memórias. Basta-nos deixar apontado que são muitas e diversas as experiências que empreendemos em cada ano lectivo, principalmente se tivermos em conta o que experimentamos em cada apoio individual.

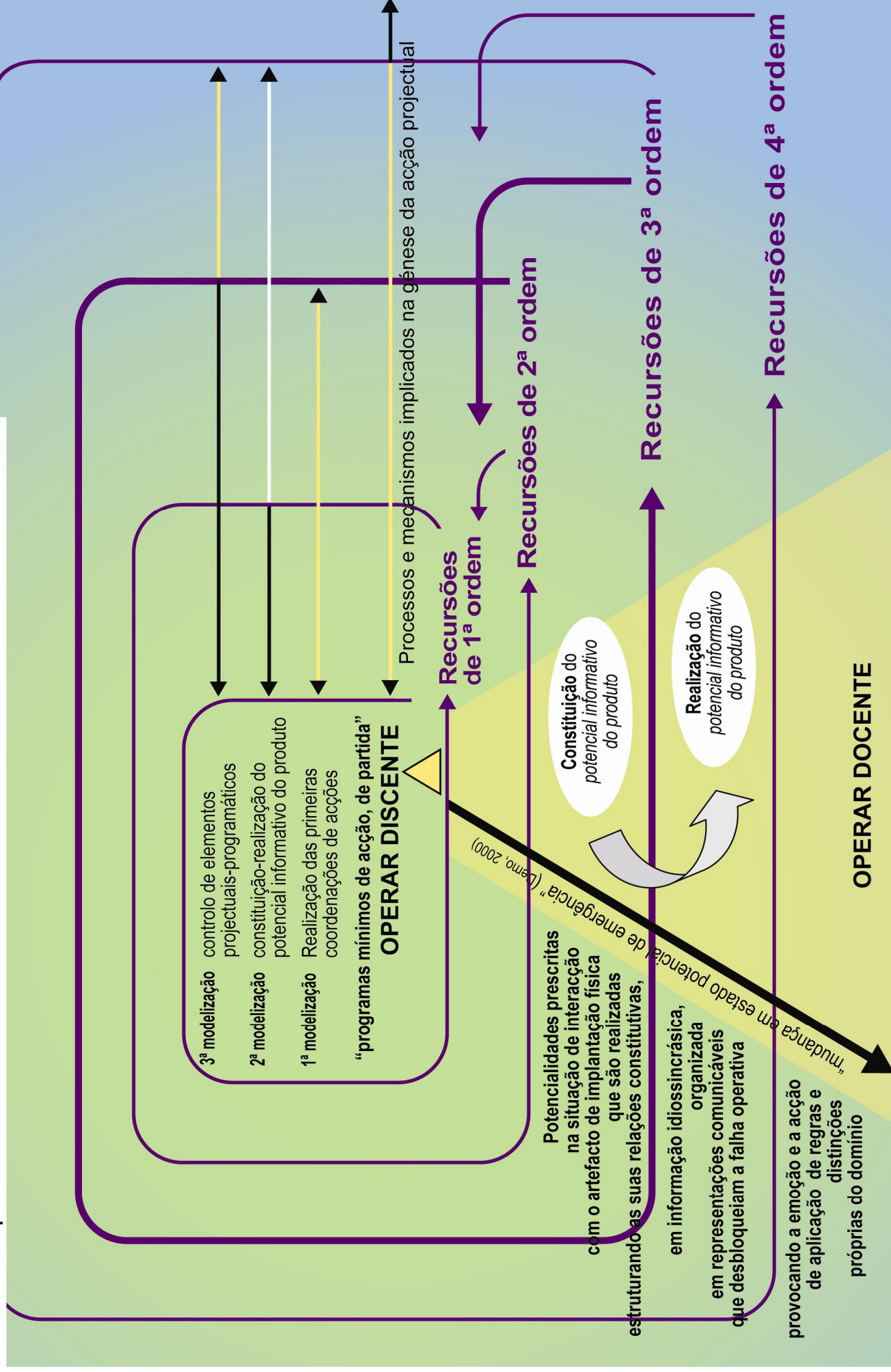
Respeitando essas características, operamos divisões do espaço temporal lectivo, identificando-as com um número ordinal, de modo a podermos situar-nos neste espaço. Estas divisões constituem o “plano mínimo estável organizador” de um reduzido número de elementos, cuidadosamente elaborados, que se constituem activadores morfogenéticos dos percursos modelizadores e de mudança-transformação. A partir deste conjunto mínimo de elementos provocamos a realização de modelizações, que vamos mantendo em permanente geração, criando os seus factores, até considerarmos ter alcançado a implementação de dinâmicas úteis para operar no domínio, variáveis conforme o grupo de aprendentes e as circunstâncias de interacção convergentes com o modelo agora construído.

Na figura 3.2, construída sobre o esquema mais directamente representativo desse modelo (ver figura 2.3), apontamos os elementos constituintes desse plano. O conjunto de elementos que identificam e compõem os activadores de cada fase de modelização é resultado da aplicação da articulação de duas ideias: a noção de “mudança em estado potencial de emergência” de Pedro Demo (2000) e a noção que agora construímos de “potencial informativo do produto”. Estas noções são articuladas na criação de dois tipos de operadores que definimos como: i) “programas mínimos de acção de partida”, utilizados como os primeiros *activadores morfogenéticos*; ii) e “produtos generativos emergentes”, criados especificamente para cada situação.

Os primeiros materializam-se em *programas*, que não utilizamos como algo que se replica, por analogia com o código genético, nem no sentido de “método-rotina” ou aplicação de uma série de directivas práticas que introduzem procedimentos simplificados que se tornam *receitas* (Caude, 1964). Para a criação destes elementos generativos, inspirando-nos em Abraham Moles que, já em 1964, propunha o termo *programa* reportando-se à ideia de um contentor onde se inscreve um conteúdo activado segundo certas regras. Regras de construção de sistemas de objectos que, já vimos, são dinâmicos, desconhecidos e com um certo grau de dificuldade de realização. Criamos “programas mínimos de acção” de modelização de sistemas de objectos dinâmicos, visando centrar a atenção no processo, em detrimento de objectivos ou resultados finais. Programas de acção de criação de sistemas que, para além de dinâmicos, são desconhecidos, de modo a provocarmos a expectativa daquilo que está para vir. E ainda, para além destas duas distinções, são também sistemas com um grau de dificuldade de execução que os abrem ao estabelecimento de relações de desconcordância com os

**FIGURA 3.2**

Três percursos modelizadores



produtos emergentes, que geram o bloqueio operativo, provocador da transformação do operar habitual.

Para além desta possível geração de bloqueio, inerente ao desenvolvimento destas modelizações, este também vai sendo induzido externamente pela observadora-docente que, ao longo de cada percurso de modelização discente, vai construindo o segundo tipo de operadores acima referido. Ao longo dos percursos de modelização, a docente vai criando outros produtos generativos, assim considerados porque os criamos apostando na força que têm para se constituírem como perturbações integráveis (ou não)<sup>115</sup> pelos interagentes.

Estes produtos, que especificamos como “produtos generativos emergentes”, vão sendo construídos ao longo dos processos modelizadores seguindo os critérios definidos anteriormente para a criação dos itens. Produtos resultantes do desdobramento feito através da aplicação da noção de *potencial informativo do produto*, utilizada como técnica de concentração da atenção na nossa interacção com os resultados produtivos (as materializações das acções discentes) e manifestações de reacções procedimentais e emocionais associadas, constituindo distinções que informam as nossas acções de monitorização e orientação das auto-aprendizagens. Estas distinções são a nossa tradução (interpretação), sustentada e disciplinada, das respostas individuais discentes às provocações que vão admitindo ao longo do processo que, por sua vez, organizamos e patenteamos em representações, que constituímos em novas provocações, de modo a irmos gerando e orientando todo o processo. Para tal fazemos uso de todo o tipo de

---

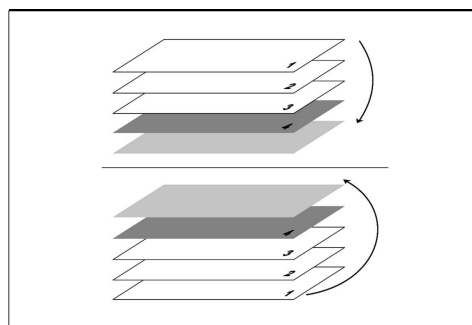
<sup>115</sup> Temos vindo repetidamente a referir a potência pedagógica das interacções destrutivas, que provocam a extinção de operatividades não úteis para uma actuação eficaz.

técnicas-táticas-truques<sup>116</sup> com potência para provocar a explicitação espontânea do *background* constitutivo único nos espaços de criação em comum e do consequente estabelecimento (e incorporação) desta explicitação, quer dizer, de um *background* consensual e homomorfo. Uma incorporação que se abre a novas explicitações, numa consecutiva reiteração e transformação do processo.

Com esta maneira de operar vamos transformando e orientando as acções, respeitando as características de cada um dos sujeitos aprendentes, pois co-operamos com cada indivíduo, co-construindo, num acompanhamento personalizado, factores ajustados às suas necessidades de cada momento, às suas idiossincrasias e ao seu carácter. E fazemo-lo monitorizando permanentemente a convergência destas acções com a dinâmica operativo-cognitiva humana, recriada no nosso modelo, que integra de modo natural os automatismos e as mecânicas, permitindo superar parecerem a quem desconheça toda a nossa fundamentação, altamente directivos e redutores.

---

<sup>116</sup> Os procedimentos mecanizados que trabalhamos, são rigorosamente pensados no contexto da dinâmica modelizada neste estudo. Referimo-nos a todo o tipo de mecânicas, inclusive as mais prosaicas, como por exemplo, a maneira de apresentação dos estudos que propomos aos discentes. Estes são apresentados de duas maneiras: i) conforme as lógicas informáticas de elaboração do trabalho por layers, da mesma forma como foi realizado, com as folhas dispostas “debaixo para cima” (é que trabalhamos com transparências); ii) e conforme a convenção da escrita, numa disposição de folhas de “cima para baixo”. O esquema que se segue ilustra claramente estas mecânicas:



O que trabalhamos aqui é um modo de fazer que obriga, sobretudo, entre outras coisas, a sentir e consequentemente a incorporar, o constrangimento criado pelas imposições de formatos e que as estruturas – principalmente na dimensão da configuração – também têm que ter em conta as convenções culturais que, chegam mesmo a ser prescritivas, apesar de todas as tolerâncias e experiências contemporâneas.

Independentemente das formulações destes dois tipos de operadores, generativos dos percursos de modelização e das alterações que possamos introduzir conforme o seu desenrolar, em cada curso propomos o exercício dos processos implicados na génese da acção projectual, conforme as indicações especificadas no esquema da figura 3.2. Nessa figura identificamos as dinâmicas que propomos activar em cada fase ou percurso de modelização. No primeiro percurso propomos o exercício da dinâmica que realiza o acoplamento estrutural ou as primeiras coordenações consensuais de acções. Na segunda fase, reiteramos a proposta complexificando-a, centrando-a na activação do exercício da constituição-realização do *potencial informativo do produto*, pelos próprios discentes. E na terceira fase, propomos uma aplicação das habilidades, perícias e competências adquiridas, activando o operar reflexivo-teleológico-propositivo-projectual, numa modelização com características projectuais-programáticas de baixa complexidade.

Cada curso semestral inicia sempre com o percurso modelizador que compõe a primeira fase de aprendizagem, que consideramos gerador de todas as possíveis evoluções. Este percurso constitui um espaço de aplicação os processos de *criação*, *iteratividade* e *emergência de resultados* do manusear de microestruturas básicas do design industrial, práticas standardizadas, rotinas automatizadas, habilidades e destrezas cognitivas.

É este percurso, repetimos, que agora utilizamos para mostrar, demonstrar e provar a situação criativa que vimos protagonizando de há sete anos para cá. O percurso no qual apresentamos a operacionalização da sistematização do nosso saber-metodológico e a aplicação que fazemos da noção de *potencial informativo do produto*, na criação de distinções (informação idiossincrásica) que organizamos (patenteamos) i) em elementos perturbadores do fluir operativo, de modo a activarmos a mudança e quando queremos provocar a sua transformação; ii) e em representações que são a nossa construção de visibilidade das criações discentes inconscientes e pré-conscientes, que se constituem distinções perceptivo-retínicas (estético-formais e prático-funcionais) e representações da reformulação da gestualidade e objectivação recursivas, eficazes (ou não) para operar no domínio.

As apresentações das fases seguintes são abreviadas, porque as utilizamos somente como ilustrações da reiteração complexificante - a precisão-flexibilização-agilização - do processo que estudámos.

A segunda fase é um momento de consolidação, na qual se repetem os mesmos

procedimentos, na criação/construção de um modelo resultante de um programa de acção da mesma natureza, mas implicando uma maior complexidade. Nesta fase recriamos o processo anterior visando proporcionar a vivência discente da constituição-realização do *potencial informativo do produto*, estabelecendo o primeiro contacto com a conformação sistémica de problemas-soluções, a formulação hipotética e especulação de alternativas e a *selecção* ou *redução de variedade* numa solução formal, implicando o trabalho racional, analítico e reflexivo. Um trabalho que visa aprofundar a compreensão do processo de conformação, propondo-se: i) completar a descoberta dos parâmetros que determinam as formas, para além das modalidades de uso, a construção de objectivos; ii) dar visibilidade aos modos de criação eidética e construção dos sistemas de representação próprios do domínio; iii) adquirir critérios próprios de emissão de juízos estético-formais e prático-funcionais, sobre o mundo físico e a sua articulação com o funcionamento sociocultural, como base de entendimento da geração da propositividade, isto é, a construção consciente das funções<sup>117</sup>; iv) e compreender os pressupostos fundamentais do operar projectual, a construção de intenções e formulação de regras, que abrem a acção à futura aplicação do modelo da “pedagogia do projecto” na estruturação de espaços de acção eficaz para usuários (*interfases*) e comunidades de usuários (*descontinuidades*).

No percurso que se segue propomos uma aplicação dos conhecimentos incorporados, na criação de um objecto de natureza diferente e, novamente, mais complexo. Nesta fase provocamos o desdobramento do operar criativo-construtivo, simples-fácil-espontâneo, de modo que aprofunda a compreensão anterior, tornando patente a criação formal-eidética, a propositividade e a intencionalidade (criando uma função e um modelo projectivo). Trata-se da fase de dotação de visibilidade (e de prova) da aquisição de competências básicas e fundamentais, para uma elaboração formal ajustada ao domínio, implicando dominar alguns elementos projectuais-programáticos. Um percurso modelizador que, apesar de não se iniciar como tal, tem um resultado que, embora de baixa complexidade, articula os componentes identitários do objecto que conotamos de projecto.

---

<sup>117</sup> Um trabalho que não é visível nos resultados produtivos que aqui apresentamos, e que é realizado através da criação de analogias, a partir das formas abstratas emergentes na modelização.

Os resultados dos exercícios constituintes destas duas últimas fases de modelização, porque respondem a programas de actuação, com uma base igual mas de crescente complexidade executados em igual período de tempo, provam de modo imediato que a agilização é uma característica dos processos que trabalhamos e que a mesma é alcançada através da crescente precisão e flexibilização da acção. Por esta razão, nesta configuração do nosso trabalho, só apresentamos algumas ilustrações dos produtos ou resultados destes dois tipos de acções modelizadoras discentes.

### **1.1.2. Constituição e implementação do “ativador morfogenético” da modelização que realiza a primeira coordenação de acções.**

Em conformidade com a abordagem pragmática que nos identifica, todos os elementos que construímos são objectivados na forma de operadores que realizam as características metodológicas especificadas no início desta terceira parte de apresentação do nosso trabalho.

O primeiro operador que construímos é “programa mínimo de acção de partida”, que constitui um *ativador morfogenético* que se limita a uma definição de muito poucos elementos rigorosamente especificados. Este operador é composto por uma definição de procedimentos muito precisos, que têm potencialidades para provocar o desdobramento de momentos de acção e experiência que é necessário fazer viver, de modo a desenvolver as competências especificadas a partir do quadro geral de competências definidas por Bonsiepe (1999). A exemplificar, no final deste texto, no anexo um, incluímos a aplicação que fazemos deste enquadramento na programação do nosso curso do ano lectivo de 2009/2010. Esta apresentação diz respeito a parte das respostas que damos às questões colocadas pela coordenação da área, o que exemplifica o modo como coordenamos consensualmente as acções neste domínio disciplinar do Instituto Superior de Design no qual leccionamos.

Após a definição daquele ativador morfogenético, vamos provocando o desenrolar do processo de modelização, criando os sucessivos *produtos generativos (emergentes)*, provocadores do estabelecimento de perturbações e reacções de diversos tipos, que organizamos conforme a formalização da figura que se segue (ver figura 3.2.).

As nossas propostas para o primeiro momento de contacto com a disciplina articulam com as duas noções anteriormente referidas, de “mudança em estado potencial de



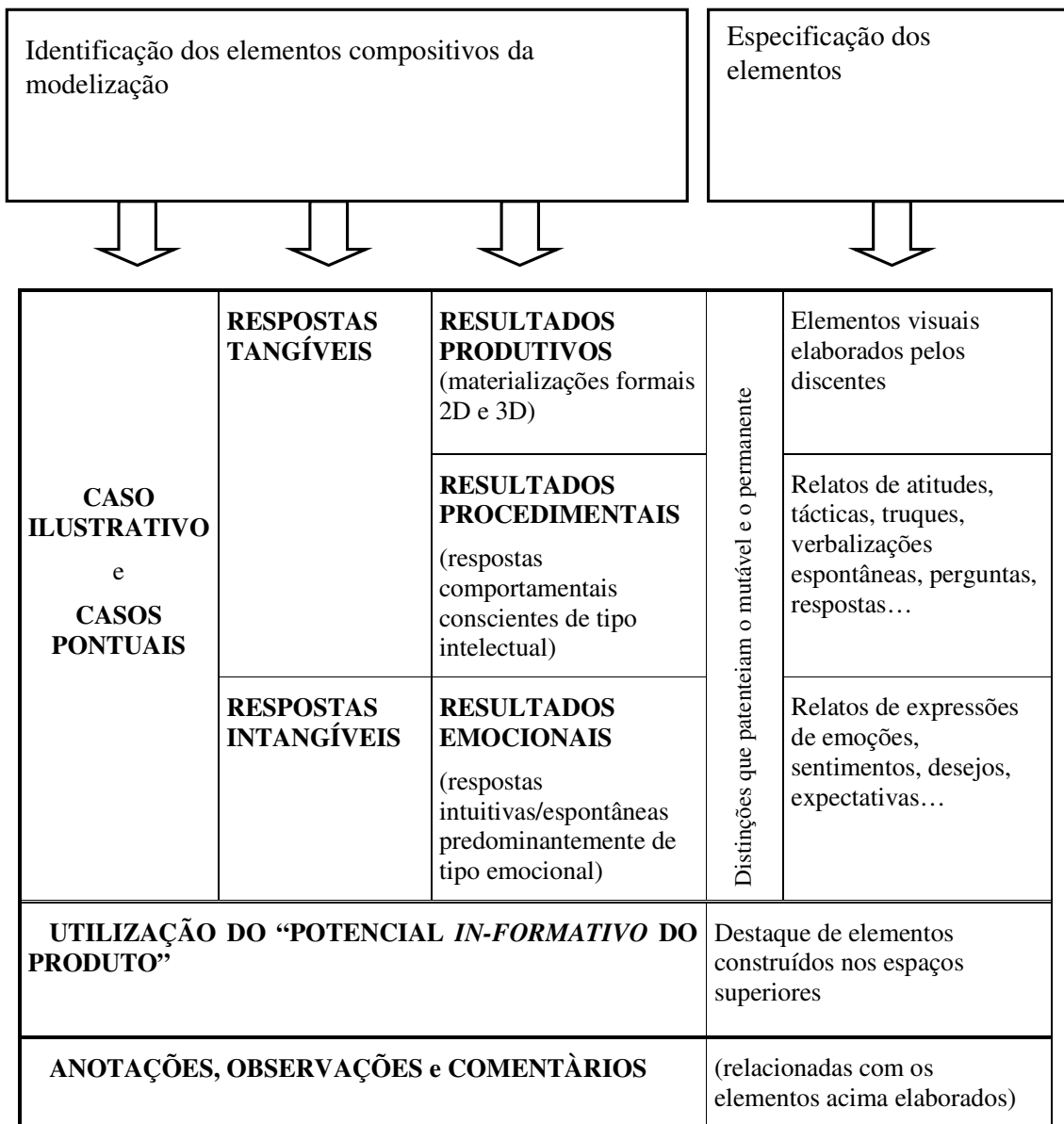
emergência” (Demo, 2000) e *potencial informativo do produto*, outras duas ideias, especificadas de modo coloquial, como “um choque de prática” e “um tiro no escuro”.

Com esta articulação procuramos tornar sempre presente que

- apesar de nos encontrarmos numa situação de iniciação de aprendentes de um domínio novo que, por si só, estabelece o afastamento propício a serem activadas as operatividades próprias das recursões de segunda ordem na linguagem (terceira ordem nas coordenações consensuais de acções -

operamos aplicando as características metodológicas, provocando a activação de uma acção holística, segundo os modos de fazer habituais, individuais e criativos. Solicitamos a realização de uma acção sincrética, uma amálgama de práticas standardizadas, rotinas automatizadas, habilidades e destrezas cognitivas operantes, úteis à actividade projectual do nosso domínio. Um conjunto de procedimentos executáveis de modo simples-fácil-espontâneo. A provocação da acção segundo maneiras que “traduzem” a ideia clara e simples de “mostrem como sabem fazer o que solicitamos, que nós estamos aqui para vos mostrar o que podem e não podem, e devem e não devem fazer”. Uma provocação activada a partir da criação de uma tensão, jogando com emoções e expectativas do que está para vir, colocam os discentes na situação de não saberem “muito bem” o *quê* (vai resultar), o *porquê* nem o *para quê* das mesmas, se nos referenciarmos aos hábitos culturalmente adquiridos, de criar/construir “coisas” semióticamente identificáveis e que normalmente também é utilizado no contexto escolar.

**Figura 3.2:**



Já sabemos, por experiência de vários anos de prática deste modo de intervir, que este procedimento tem um grande impacte. Nas primeiras aulas explicamos verbalmente o que vamos estudar e porquê, de modo a alcançar a resposta que temos obtido ao longo dos anos, claramente verbalizada, de que criamos uma grande expectativa. Pensamos que isto se deve às razões já avançadas, destacando-se a novidade que introduzimos com esta actuação e o alto nível de abstracção inerente aos conteúdos que propomos trabalhar.

Apesar desta provocação à activação do operar racional, não damos abertura para desbloquear a situação de impasse, restando somente aos discentes operar conforme o programa proposto. O que resulta desta situação é somente a proposta de execução de um “fazer”, que se impõe por si mesmo, aberto a ser potencializado, desde o início do processo, com a emergência de diversas emoções e a geração de expectativas de entendimento dos conteúdos em jogo.

Este início da aprendizagem que orientamos é activado a partir do seguinte “programa mínimo de acção”.

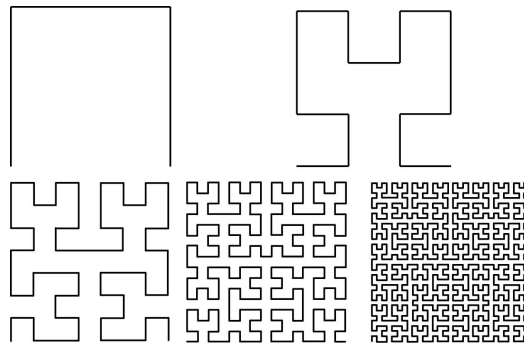
**TEMA:** Criação de um sistema modulado gerador de figuras contínuas acopladas (padronização).

### **REQUISITOS PROGRAMÁTICOS:**

- 1 – Estruturar um espaço bidimensional A3 com um traçado regular (uniformemente subdividido) e “dinâmico”, quer dizer, não-ortogonal ou cujo elemento-base é um polígono irregular (com lados que não fazem entre si ângulos de 90°). Um traçado que pode ser distinguido, para efeito das modelizações formais que nos interessam, quer como a **estrutura** do campo, se manipulamos/inventamos um objecto estático, quer como um **traçado organizador**, se empreendemos uma “análise morfológica” dinâmica, ou seja, se pesquisamos formas em permanente alteração. Dado integrarmos um domínio operativo que efectiva a realização das suas criações – quer dizer, cristaliza um momento da sua pesquisa formal/modelizadora/objectual - adoptamos a primeira definição, que é aquela consensualmente estabelecida. Apesar de a denominarmos “traçado estrutural” e em cada realização pontual ela se estabeleça como um fundo estrutural, de facto ela suporta o último tipo de análise.
- 2- Desenhar formas referenciadas a esse traçado e que respeitem, a um só tempo, alguns critérios que se reportam a quadros de reflexão perfeitamente distintos:
  - Formas “abertas”, no sentido que se inscrevem num espaço adoptado como “marco de referência” sem o fechar, ou seja, os terminais das linhas constitutivas formais, encostam no limite do marco e, portanto, não se encontram. (Não confundir com outro significado de “forma aberta” como

aquela que está em permanente mutação. Conceito que também utilizamos neste estudo, mas que não faz parte dos critérios de definição das formas a traçar, nesta fase do trabalho).

- Formas traçadas sobre as “linhas estruturais do *marco de referência*”: as “linhas de força” que sustentam a forma do espaço em que estão inseridas. Linhas que não têm expressão física, ou seja, não estão representadas e que são puramente *sentidas*.
- Formas que são “partes elementares” das composições: o elemento mínimo de uma unidade composta numa lógica fractal – ver figura em baixo. No léxico proposto por Bonsiepe, um conceito-base da “Teoria da Simetria” e que se refere à parte da composição em que não foi aplicada nenhuma “lei de sobreposição” e por isso não se repete.



Fonte: BRIGGS, John - *Fractals – The patterns of chaos* (1992, pp. 64-65).

- Formas que ao serem inventadas determinam também o espaço em que são inseridas - o seu *fundo* - que é utilizado como “marco de referência”:
- Formas “geometricamente descritas” de modo rigoroso, quer dizer, têm contornos bem definidos. O que permite serem transferidas para materiais construtivos e cortadas respeitando essa definição.
- Formas que serão replicadas e portanto se constituirão como “módulos”.
- Formas constituídas por dois componentes de espessuras diferentes. Traçadas com duas canetas da mesma cor e diferentes espessuras, simulando dois materiais construtivos, por exemplo, um dos elementos seria cortado em reguado de madeira e o outro num “filete metálico”

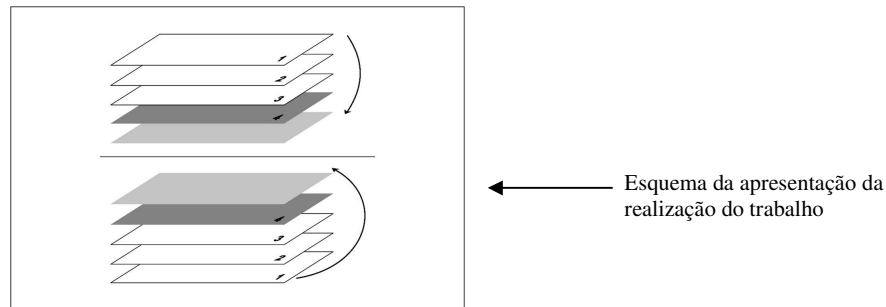
qualquer.

Em síntese:

Propomos aos discentes que explorem formas “geometricamente descritas”, inscritas nas “linhas de força” de um “marco de referência” (que fica definido no mesmo acto de inscrição), que sejam “abertas”, “partes elementares da composição”, utilizáveis como “módulos” compositivos e traçadas com duas canetas da mesma cor e espessuras diferentes. E ainda, que os “módulos” a utilizar nas futuras composições sejam “partes elementares da composição”. Sabendo que não existe entre estes conceitos uma relação vinculativa e que podemos vir a utilizar como módulo qualquer elemento distinguido como tal, quer dizer, podemos escolher, por exemplo um bocado de um padrão que foi desenvolvido e repeti-lo para compor outros padrões.

Os fundamentos de cada tipo de acção que integramos neste todo são claramente expostos e explicados aos discentes, assim como as razões da sua conjugação. Para efeitos da apresentação que elaboramos no presente estudo, pensamos não ser necessário introduzir aqui essas explicações. Basta-nos apontar que conjugamos numa única intervenção as noções-chave da lógica da modularidade/padronização com as noções da “Teoria da Simetria”, a teoria matemática, tal como é sistematizada por Bonsiepe (1992) (ver anexo dois, no final desta apresentação); com a ideia de “estrutura *natural*” que suporta uma forma espacial e com as noções de “espaço da morfologia”, “marco de referência” e “forma geometricamente definida” com precisão.

- 3** -Trabalhar a coordenação *formas-fundos*, (a criação de formas por referencia a um *marco*) usando a técnica da sobreposição (*layers*). Concretamente, fazendo uso de transparências que vão sendo sobrepostas ao *traçado organizador/estrutural* de maneira sucessiva – sobrepondo uma folha de cada vez sobre a *malha* - ou mesmo sobrepondo-as entre si – colocando as folhas sobre outras folhas anteriormente desenhadas.



- 4 – Construir figuras contínuas, por conjugação de módulos de acordo com as *Leis da sobreposição da Teoria da Simetria*. Pesquisar a parte mínima que mostra a lei a aplicar. Pesquisar a continuidade da forma composta, primeiro, somente até estar definida a “tendência mínima do padrão”, e em seguida, desenvolver este ou outros padrões.

TEMPO: Dezoito horas lectivas de trabalho presencial.

REQUISITOS DE EXECUÇÃO: Não utilizar instrumentos de precisão (excluindo no traçado estrutural). Desenho imediato “à mão livre”, sem esboço prévio nem qualquer tipo de marcações auxiliares, por exemplo, marcar previamente pontos de referência no espaço (fundo) no qual se inscrevem formas (o desenho forma-fundo é imediato, espontâneo).

## 1.2. A constituição do *potencial informativo* das respostas produtivas-procedimentais-emotivas dos discentes e a sua realização em dados-informação-representações, explicitados em função de activar os modos operatórios e a gestualidade recursiva.

A conformação acima referida, cuja apresentação iniciamos de seguida, é formatada, repetimos, numa articulação de dados-informativos (Ilharco, 2003) construídos diacrónica e sincronicamente. Nas sucessivas páginas pares (esquerda, a negro), ilustramos essa criação ao longo do percurso de modelização de uma discente, que

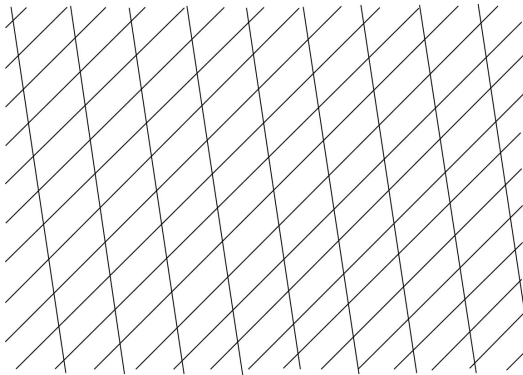
constituímos como *caso ilustrativo*. Reforçamos os momentos que distinguimos com a mesma criação, referente a *casos pontuais*, nas páginas ímpares (direita, a azul). Desta maneira exemplificamos o modo como usamos e organizamos a nossa “biblioteca de memórias”, de maneira útil à reacção imediata e intervenção em “tempo real”. É a cada instante e em relação a cada micro-acto, que nos lembramos de como provocámos o desenrolar da acção discente (também a acção de criação de *in-formação*) e a falha operativa, que obriga a desbloqueá-la e a aceder a níveis operatórios de superior complexidade.

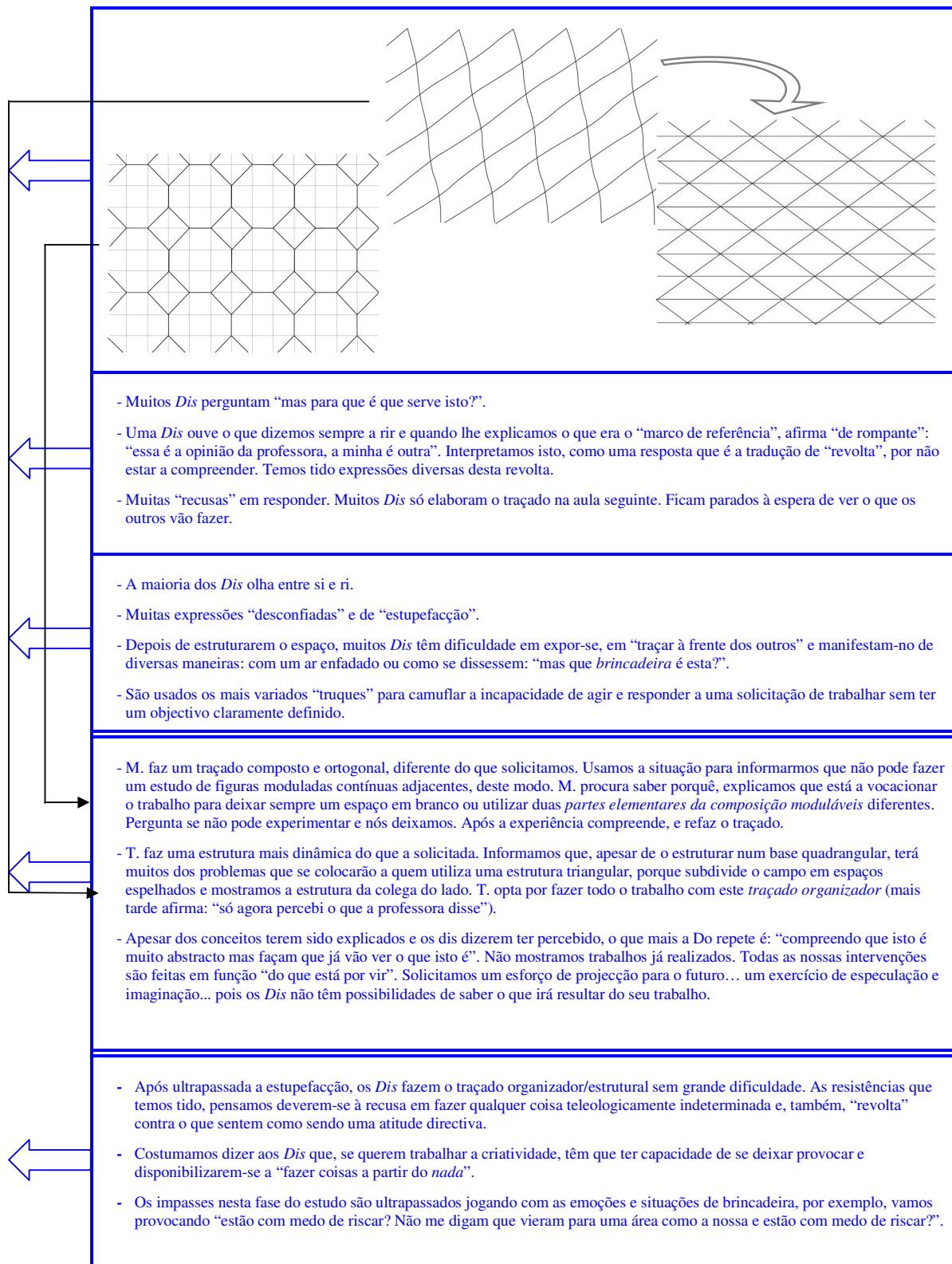
CASO ILUSTRATIVO E CASOS PONTUAIS	Respostas dos discentes à proposta de execução do “programa mínimo de acção de partida” e às distinções de activação do processo  (resultados das interacções da docente com estas respostas)	TANGÍVEIS	RESULTADOS PRODUTIVOS distinções do objecto de implantação física.
			RESULTADOS PROCEDIMENTAIS distinções de manifestações de comportamentos conscientes de tipo intelectual.
		INTANGÍVEIS	RESULTADOS EMOCIONAIS distinções de manifestações intuitivas/espontâneas predominantemente de tipo emocional.

UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL INFORMATIVO DO PRODUTO
<ul style="list-style-type: none"><li>a sua <u>constituição</u>, pela docente: criação de distinções a partir dos produtos materializados (complementadas por procedimentos e estados emocionais), dando visibilidade à criação discente inconsciente e pré-consciente de <i>dados</i> do espaço perceptivo-retínico (estético-formais e prático-funcionais).</li><li>a sua <u>realização</u> pela docente: desdobramento dessas distinções em informação idiossincrásica: i) explicitada de modo a criar bloqueios operativos que obrigam à transformação e tomada de consciência dos modos operatórios e gestualidade recursiva, eficazes (ou não) para operar no domínio; ii) ou organizada e patenteada em representações, que demonstram a adequação ao domínio, dessas forças constitutivas do objecto.</li></ul>

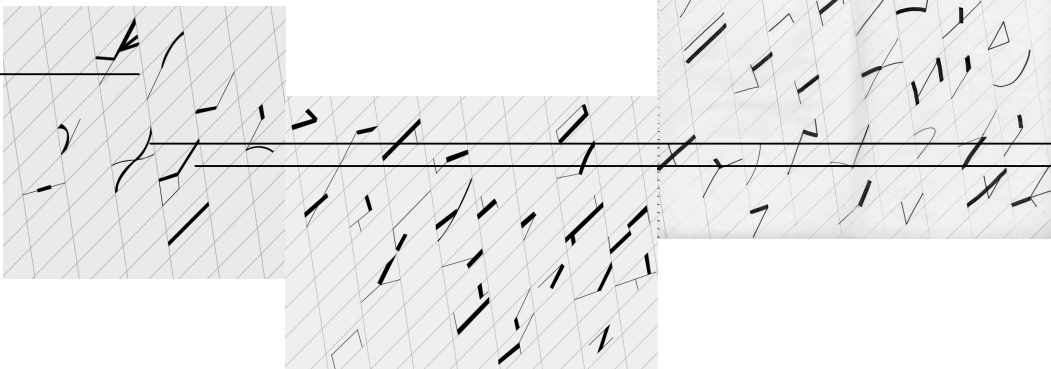
ANOTAÇÕES, OBSERVAÇÕES e COMENTÁRIOS GERAIS
NOTA referente às abreviaturas utilizadas neste instrumento de modelização: distinguímos os aprendentes com as abreviaturas <i>Dis</i> (discente) e <i>Do</i> (docente) “sublinhadas” em itálico e cada discente pela inicial, ou iniciais, do seu nome próprio.



<p><b>Respostas tangíveis – resultados produtivos</b></p> 
<p><b>Respostas tangíveis – resultados procedimentais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I. está muito tempo parada, ri-se e “cochicha” para os colegas. Mais tarde a colega do lado, a rir, disse que ela lhe perguntou “mas para que é que isto serve?”</li> <li>- Depois faz o <i>traçado estrutural</i> sem dificuldade.</li> </ul>
<p><b>Respostas intangíveis – resultados emocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I. parece desconfiada, “perdida”. Está claramente “sem referências”</li> </ul>
<p><b>Utilização do potencial informativo do produto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Com o <i>programa de acção</i> não disponibilizamos informação sobre qualquer objectivo a atingir. Solicitamos uma resposta a uma <i>coisa</i> totalmente desconhecida e muito abstracta. Criamos uma elevada expectativa, que mantemos e utilizamos dizendo: “comece a fazer que já vai ver o que acontece”. Criamos um momento de tensão que procuramos aliviar com situações de brincadeira.</li> <li>- Após o traçado criado, utilizamos o que resulta para a <i>Dis</i> como produto da acção de estruturação do campo para informarmos que, deste modo, I. construiu todos os possíveis espaços a que se pode referenciar e que estes não são só o polígono-base. Mantemos a provocação para continuar a aplicar o programa, como única via que tem disponível para aceder a este tipo de informação.</li> </ul>
<p><b>Anotações, observações e comentários</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Começa a “formar-se”, tenuamente, o que pretendemos: aprender a gerir as emoções, sensações, expectativas; adquirir um espírito de pesquisa centrado no que ocorre no decorrer da acção; conseguir agir e criar sem objectivo pré-definido e deixando fluir o gesto, aceitar e reconhecer qualquer falha operativa e adquirir modos de a ultrapassar.</li> </ul>



### Respostas tangíveis – resultados produtivos



### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

- I. começa a fazer o que é pedido. Mostra que está a perceber...explora uma grande variedade de formas, claramente referenciadas a um marco... que é sempre igual.

Porém parece duvidar e pergunta-nos: “é isto que a professora quer?”.

Resposta *Do* : “eu não quero nada, só quero que comece a fazer o que eu disse... e a compreender o que está a fazer. Faça o que quiser....desde que saiba que está a responder aos requisitos programáticos”.

### Respostas intangíveis– resultados emocionais

- I. continua com a mesma atitude. O que nós sentimos é que “ainda não está convencida”.

- Depois de explorar bastante a variedade e sentido a não-desaprovação do que faz, começa a mostrar-se mais confiante e manifesta segurança.

### Utilização do potencial informativo do produto

- Deixamos I. trabalhar livremente, as formas são controladas em relação ao *marco de referência* e traçadas sobre as suas linhas estruturais. Quando traça as seguintes formas, utilizamo-las para informar sobre a desadequação das representações. Por esta via não pode prosseguir o tipo de estudo proposto.



forma não geometricamente definida. Não dá instruções para “corte” em materiais construtivos.



forma não totalmente referenciada. Tem curvas indefinidas em relação ao *marco*. Incontrolável num estudo modular.



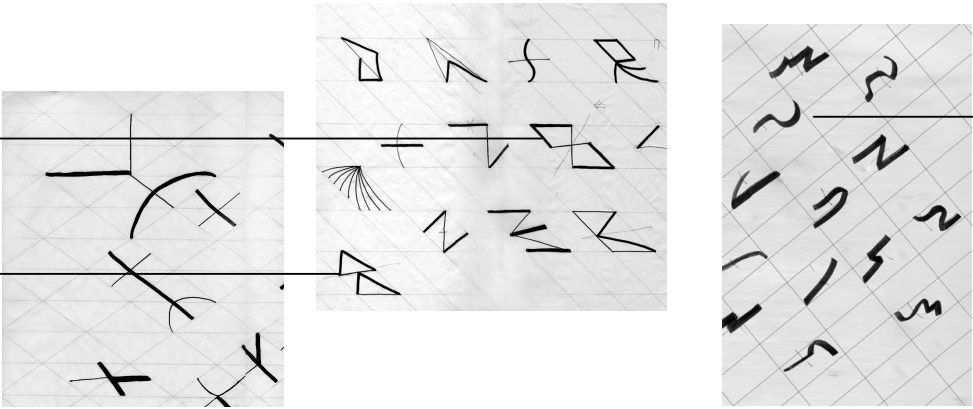
forma “fechada”, não útil para trabalhar o acoplamento visual de figuras e cadeias articuladas.

- Solicitamos a conformação de mais variações formais até percebermos um bloqueio, que uma vez ultrapassado, nos permite demonstrar que a opção estrutural do campo limita e, simultaneamente, abre possibilidade de criação formal, toda a que *pode e quer* criar.

### Anotações, observações e comentários

- apesar de provocarmos impasses momentâneos, não bloqueamos o curso da acção, provocando a ultrapassagem dos impasses e insistindo na acção autónoma.

- Exemplo de que o que se aprende são os procedimentos e o seu controlo. Os conteúdos criados são os que a *Dis* quiser e puder. “Que puder” porque já definiu parâmetros limitadores: construiu o *traçado organizador* da análise e determinou o *traçado estrutural* das construções.



- Perguntas que mais se ouvem: - “O que é que a professora quer?”; “Está bem?”; “É assim que se faz?”.

- Revelarem-se “tendências”, por exemplo: M e E têm propensão a *espelhar* as formas. Têm dificuldade em utilizar a assimetria. Ainda não compreenderam a noção de *parte elementar da composição*. A forma é repetida estabelecendo entre os elementos uma relação de “igualdade ou semelhança”.

- N constrói uma figura dentro do espaço. *Do* pergunta: “O que é esta medida em relação ao *marco*? N responde: “É meio centímetro” (disse um valor “ao calhas”); *Do* explica: “Então a sua referência é a régua, não o espaço em que inscreve a forma.”.

- Muitos *Dis* parecem “ter medo” de estar a fazer mal.

- Muitas paragens e “bloqueios”. É nítido que não conseguem criar mais formas, respeitando os critérios impostos.

- Quando sentem que não conseguem fazer, revoltam-se. Verbalizam: “Tenho uma forma que não dá para fazer mais nada”; “Já usei todas as *linhas* do espaço”.

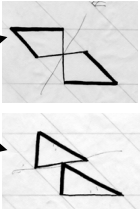
- Verifica-se um sentimento de *frustração* e tendência à *desistência*. Este é um momento crucial, é preciso estar muito atento às manifestações, tornar as coisas “leves” (brincar) e facultar informação do seguinte tipo, para conseguir a prossecução operativa.

Informamos que estas são figuras repetidas por:

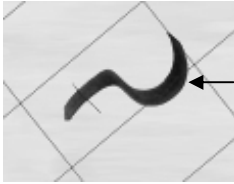
*reflexão especular*

e

*translação*, e não *partes elementares da composição*.



Informamos N de que, “se não se *toma* referências em relação ao espaço, este não é um *marco de referência*. Pode ser tudo – um rectângulo, um espaço, um desenho, um *boneco*... o que quiser... mas não um *marco de referência*. Mostramos que deste modo não pode criar sistemas modulados que compõem figuras contínuas adjacentes.

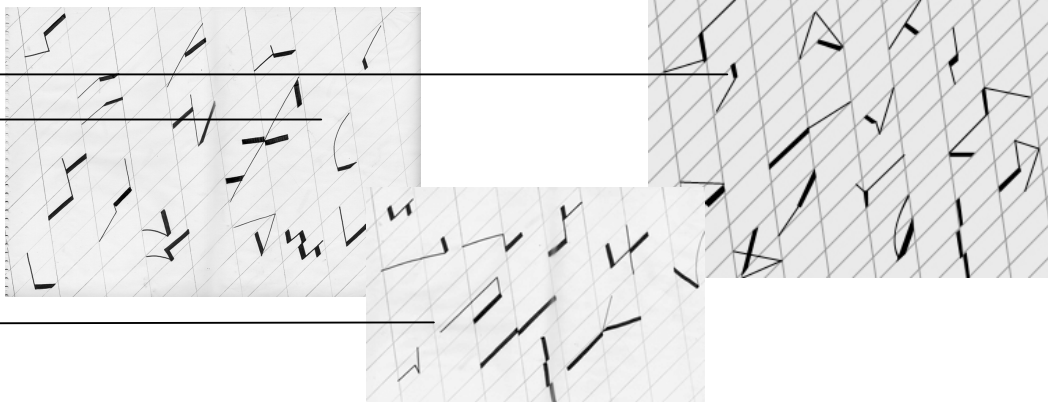


- Continuamos a trabalhar os procedimentos, “não admitindo”: trabalhar “a lápis” para depois “passar a tinta”; desenhar *linhas estruturais* e *pontos de referência*; fazer os limites do *traço grosso* e pintar o interior; usar régua. As formas são traçadas *à mão levantada*, rapidamente, *de uma só vez*, trocando de caneta. Cada *Dis* só pára a exploração quando a *Do* sente que: coordena com facilidade “cabeça-olho-mão”; “domina o traço”; consegue grande variedade formal; e contraria “tendências” limitantes.

- Momento importante para chamar a atenção para as sensações e emoções associadas à acção e para *mostrar* que tudo o que realizamos está directamente relacionado com elas (com as nossas manifestações corporais) e não com factores externos. E que é fundamental aprender a gerir as nossas emoções e sensações.

- Todos cumprem os mesmos procedimentos... “à sua maneira”. Provocamos a diversidade, a capacidade de variabilidade, a auto-monitorização e o auto-controlo da acção. O que tem que ser “adquirido”/incorporado são os *modos operatórios* adequados e úteis ao *fazer* em Design e as noções implícitas, pragmaticamente conformadas.

### Respostas tangíveis – resultados produtivos



### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

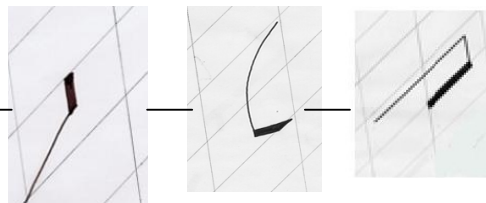
- I. mostra um domínio efectivo da acção: as formas são executadas com muita rapidez e troca com muita facilidade de canetas. O procedimento está mecanizado.

### Respostas intangíveis – resultados emocionais

- I. manifesta uma grande descontração. Está nitidamente confiante, em relação ao que já fez e à interacção com a Do.

### Utilização do potencial informativo do produto

I. explora formas inscritas em *marcos de referência* diferentes. Do explicita uma representação própria do domínio, a noção de “espaço da morfologia” – o desenho simultâneo forma-fundo (aquilo a que se referencia).








- Do questiona se I. não sente que fez uma *exploração sensível* da “forma técnica” e ela concorda.

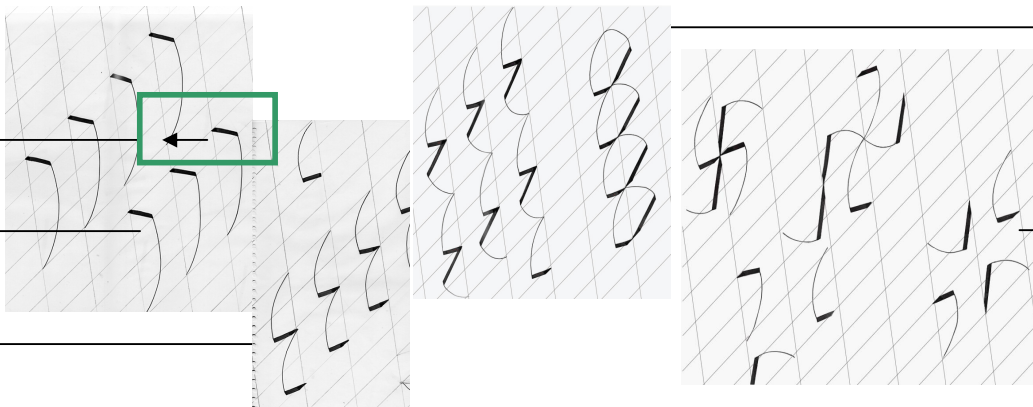
- Do pergunta “o que é o sistema?” e mostra que I. determinou uma organização que se vai manter ao longo da modelização e controla o potencial de variabilidade do sistema. Estes conceitos não foram anteriormente expostos, nem solicitámos a sua aplicação. Esta incorporação não passa por um domínio verbal anterior à prática. A noção só existe quando a criamos a partir da emergência do produto.

### Anotações, observações e comentários

- Estabelece-se o primeiro momento de compreensão da distinção entre *análise dinâmica* à *análise estática*, que I. só dominará de modo pragmático quando responder à solicitação final desta modelização que fazemos no final de cada curso. No curso desta *Dis* foi nesta altura, e para demonstrar esta distinção, que inventámos este exercício de modelização: uma aplicação do estudado na criação de uma superfície contínua 2D, por exemplo, um chão, um tecto, uma parede, uma divisória.

	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir desta fase da exploração formal, param as perguntas “o que é que a professora quer?”.</li> <li>- A maioria dos <i>Dis</i> trabalha com o mesmo à vontade de I. Cada um faz o estudo seguindo a reflexão de Bonsiepe sobre “processos de criação controlada de formas e obtenção de coerência formal” (1996).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A sensação de descontração começa a generalizar-se.</li> <li>- Verificam-se manifestações de <i>angústia</i> no comportamento dos <i>Dis</i> que não conseguem dominar os procedimentos “ao ritmo do colectivo”. Vêm os outros a fazer com muita facilidade e não conseguem. A nossa atenção foca-se especificamente na busca destas manifestações e nos resultados produtivos dos <i>Dis</i> que as produzem. É importante, neste momento, activar o mecanismo de distinção de produtos <i>positivos</i> ou <i>bem conseguidos</i>, adequados, e exemplificar a sua utilidade.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insistimos: “continuem a fazer o que querem, desde que saibam o que estão a fazer” e deixamos patente que só vão ser interpelados pela <i>Do</i> quando esta quiser orientar a sua acção.</li> <li>- Deixamos os <i>Dis</i> trabalharem livremente, por exemplo, como A, M, T que exploram a variedade formal definindo uma <i>forma</i> e simultaneamente o <i>fundo</i> e variando estes “espaços da morfologia”.</li> <li>- Conforme cada situação, ou incentivamos os <i>Dis</i> a iniciarem uma nova fase do trabalho ou exigimos mais investigação formal.</li> <li>- Aproveitamos a situação para <i>frisar</i> a importância do auto-controlo, da auto-investigação e da auto-aprendizagem. E que estas são inerentes ao nosso domínio de actividade. Sem adquirir esse domínio, nada se poderá executar, muito menos de modo criativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os “tempos” de atingir as <i>performances</i> não são os mesmos. Pelo contrário, as variações são claramente determinadas pelos ritmos individuais.</li> <li>- A partir daqui torna-se evidente que já todos entenderam que vão “fazer o que quiserem” e que controlo da acção é interior e tudo depende de “si mesmo”</li> <li>- A variação de aquisição de capacidades é enorme. Os tempos das aquisições são diferentes... os ritmos também...e é preciso ir percebendo as manifestações de idiosincrasias e as sua evolução.</li> </ul>

### Respostas tangíveis – resultados produtivos



### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

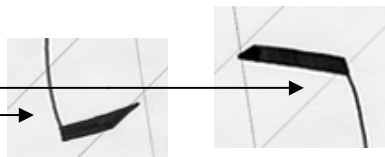
- I. começa de maneira nítida o “auto-estudo”. Lê o texto de Bonsiepe e sozinha empreende a aplicação da teoria aí apresentada sobre a criação controlada de formas e obtenção de coerência formal, que propomos seja um estudo de criação de figuras contínuas moduladas adjacentes. I. começa onde quer e orienta o trabalho como quer. Mostra dificuldade em aplicar as “leis”, não consegue fazer rotações controlando a inserção da figura no *marco*.
- A noção de “forma” que propomos que seja trabalhada (resultante da amálgama de conceitos que expusemos) ganha agora nova *identidade*. Passa a ser considerada como “módulo” a ser utilizado para repetição.

### Respostas intangíveis – resultados emocionais

- Nova manifestação de apreensão, quando começa a aplicar as *leis da sobreposição*. Parece receosa quando estuda as várias possibilidades de *reflexão especular* e *rotação*. Chega a verbalizar: “não consigo”. Insistimos e acaba por fazer. Ri-se, mostrando grande satisfação.
- Sentimos que estas situações são muito gratificantes. I. expõe que é bem evidente a diferença de qualidade em relação a quando começou a traçar formas.

### Utilização do notencial informativo do produto

Sugerimos que inicie o estudo com uma forma muito simples, mas que obrigue a controlar a articulação dos dois materiais, que vai variar conforme as situações de inscrição em diferentes *marcos de referência* (voltamos a jogar com a expectativa).

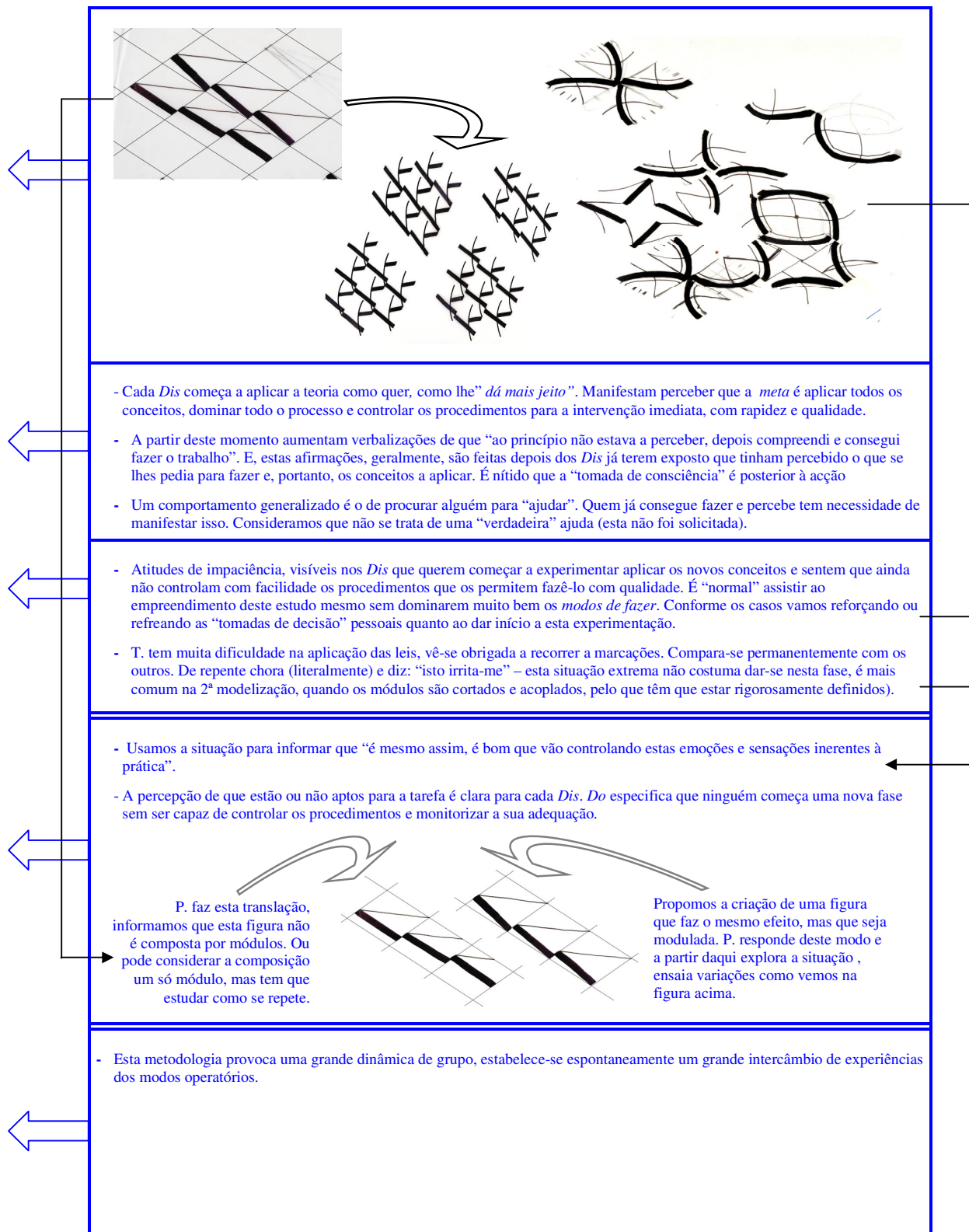


- Quando I. faz esta *translação* informamos que não pode criar figuras a aplicar em superfícies 3D, não pode criar formas auto-suportadas, não está a fazer um estudo de acoplamento. I. questiona e explicamos que se, por um lado, é verdade que cria uma forma contínua, as figuras não têm uma relação de adjacência. Neste caso bastava colocar as figuras noutro local do espaço (outro *marco de referência*), como mostramos apontando a situação. Propomos que realize o trabalho a este nível mais complexo, de cadeias articuladas, zonas de ligação, juntas, que engloba a situação anterior.

### Anotações, observações e comentários

- A síntese conceptual proposta no *programa* fica completa. I. traça simultaneamente formas “geometricamente descritas”, “abertas”, “inscritas num *marco de referência*”, que são “partes elementares da composição”, imaginadas para serem aplicadas em dois materiais construtivos e que são elementos-base a utilizar em construções moduladas. Reconhecem-se os “primeiros passos” da projecção no futuro e o “sentir” do potencial dos elementos para virem a dar “qualquer coisa” que queira e que lhe agrada (neste momento são os únicos critérios de avaliação da qualidade que tem, já que não existe a preocupação de aplicação real).
- Manifesta-se de maneira nítida que começa a integrar “critérios próprios de selecção” nos restantes elementos incorporados.







### **1.3. Solicitações finais da modelização: construção pré-consciente de representações do estado estrutural *in-formado* e momento de criação da visibilidade de espaços de consensualidade e homomorfismo estrutural.**

No final das dezoito horas, nas quais os discentes modelizam segundo um processo conduzido da maneira que acabamos de ilustrar no exemplo do nosso “mapa de relatos”, e em cada curso, solicitamos a realização de diferentes tipos de exercícios. Estes exercícios são realizados em duas horas e meia, respondendo à solicitação de aplicar acções e experiências incorporadas, na criação de algo que são criações próprias do domínio. A seguir apresentamos três exemplos de tipos de propostas que fazemos e dos resultados produtivos que obtivemos.

No ano lectivo de 2004-2005, na sequência do estudo realizado na primeira fase de modelização, propusemos uma aplicação de conhecimentos. Solicitámos aos discentes que aplicassem os conhecimentos adquiridos, “como lhes parecia poder ser”, numa realização “concreta”, por exemplo, um chão, uma parede, uma divisória. Todos responderam de modo positivo, como ilustra a aplicação da figura 3.3. Neste caso a discente constrói um chão (ver figura). Como podemos ver, não possui a noção de trabalhar “à escala”, mas mostra que entendeu a adequação dos processos estudados à actuação no domínio.

Em anos seguintes, propusemos outros tipos de exercícios, exemplificativos da diversidade de aplicações dos conhecimentos adquiridos.

No ano lectivo de 2005-2006, solicitámos o estudo de cinco “tendências mínimas de padrões” construíveis em reguado e filetes metálicos. Os resultados produtivos que obtemos são do tipo daqueles que a figura 3.4 ilustra.

Nos anos lectivos de 2006-2007 e 2007-2008, propusemos a conceptualização (não projectual-programática, quer dizer, sem as preocupações inerentes à realização projectual efectiva) de uma sistema modulado composto de dois materiais construtivos de diferentes espessuras, identificando o módulo e as formas a mandar construir. Na figura 3.5. (ver figura) mostramos quatro exemplos dos resultados produtivos obtidos.

Figura 3.3:

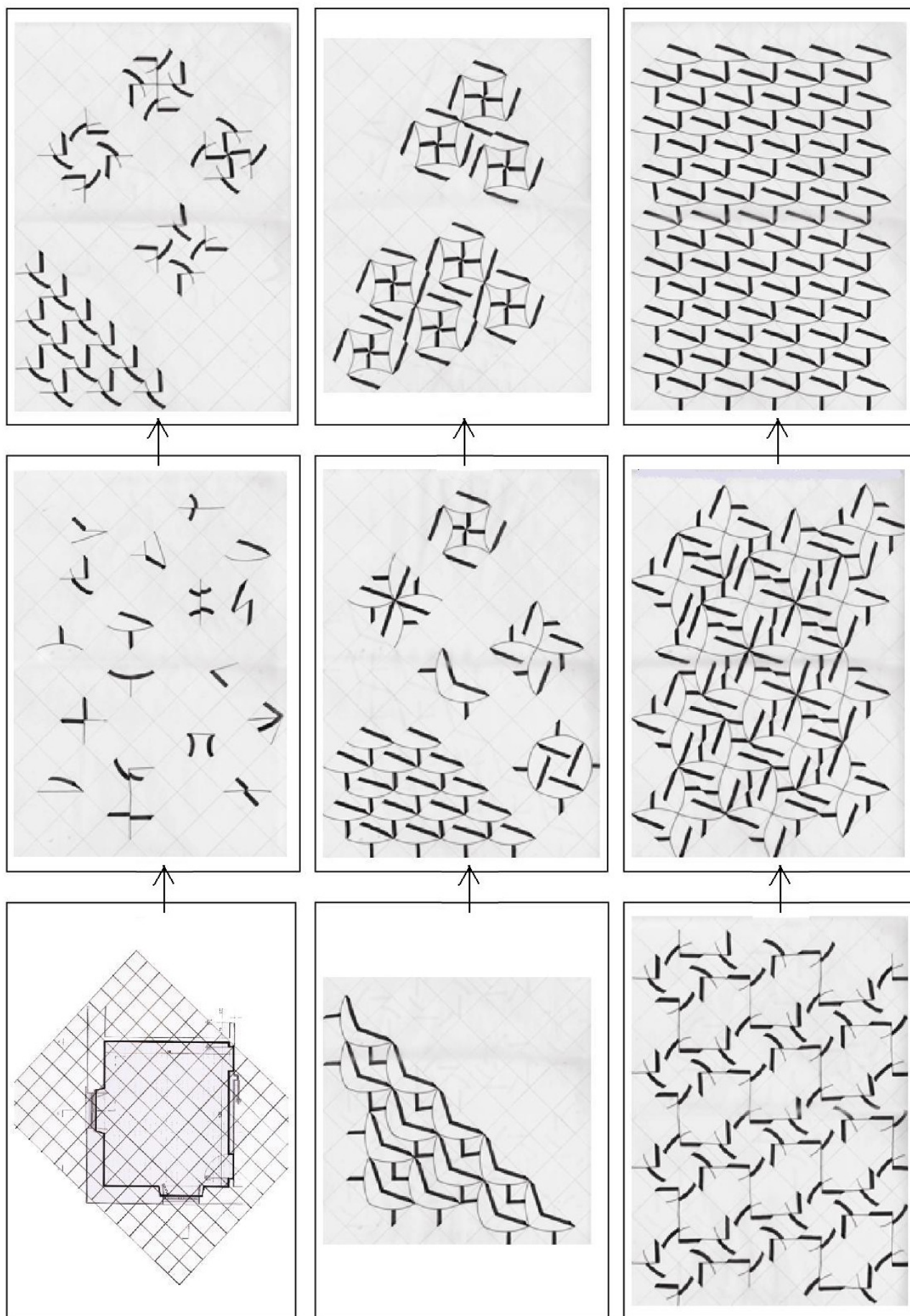
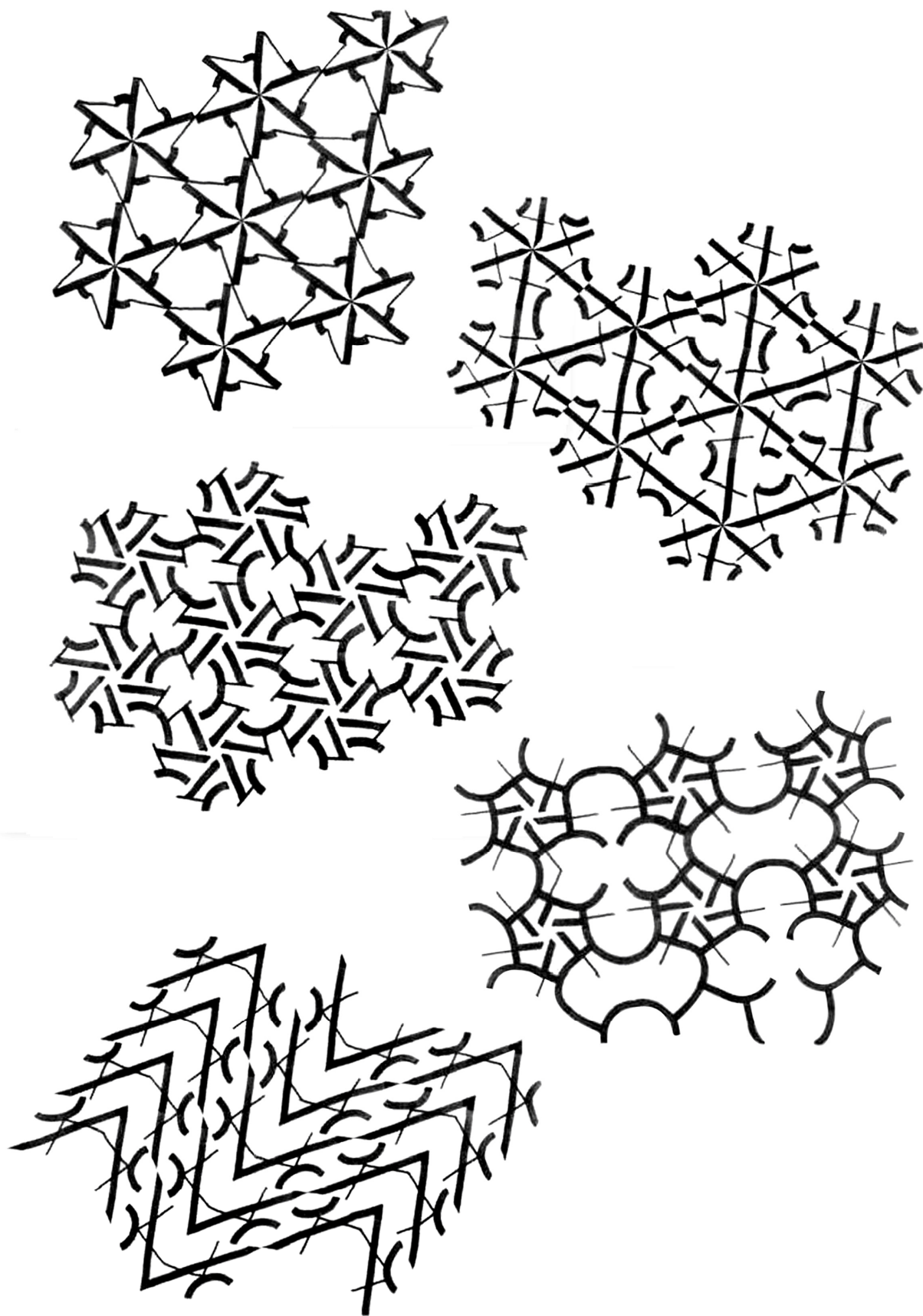
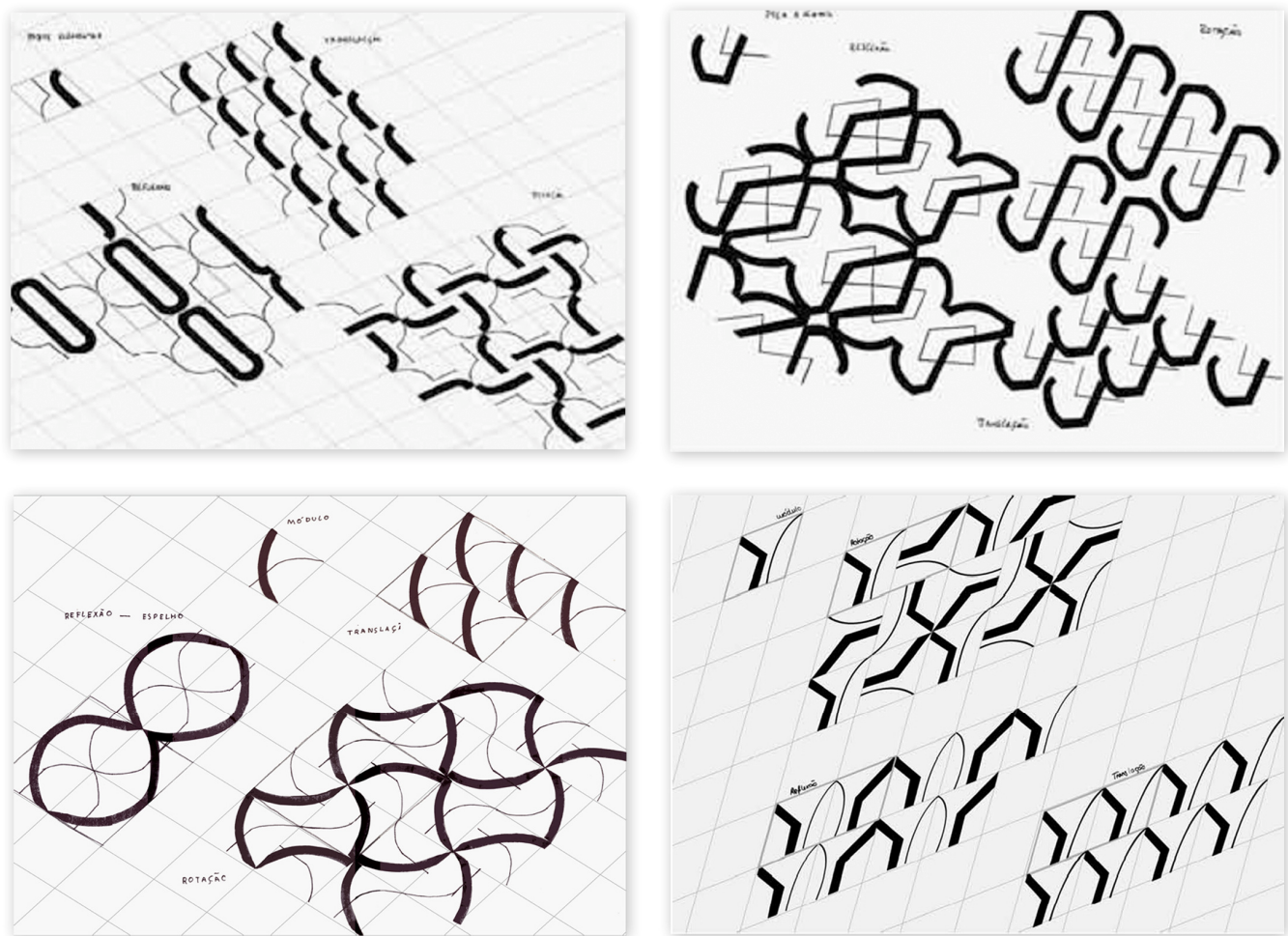


Figura 3.4:





**Figura 3.5:**



É de referir que os discentes fazem estas criações sem mostrarem grande dificuldade e desenhando de modo que podemos referir prosaicamente como “de uma assentada”. Alguns discentes chegam mesmo a acabar o trabalho antes do tempo disponibilizado.

Um outro aspecto a destacar é que estas prestações tornam explícita a aquisição de competências de criar formas propositadamente para tirar determinado efeito (o que prova a aquisição da capacidade projectiva). Por exemplo, nestes casos, os discentes constroem os módulos com o propósito claro de conseguirem o seu acoplamento ou a sua articulação ligando-os quando aplicados de modo adjacente.

No final de dezoito horas em presença, sujeitos a uma provocação da transformação e orientação das suas acções, como aquelas que ilustrámos no “mapa de relatos”, os

discentes tornam-se habilitados a criar distinções perceptivo-retínicas (estético-formais e prático-funcionais) e aplicar regras válidas para operar de maneira simples e fácil, no domínio. E isto torna-se claramente explícito, reforçado por manifestações de grande satisfação por reconhecerem as habilidades, perícias e competências adquiridas.

## **2. Ilustrações dos produtos resultantes da reiteração e complexificação do processo: a evidência dos efeitos da precisão-flexibilização-agilização metodológica.**

O processo é reiterado em duas modelizações de crescente complexidade, que respeitam igual tempo de execução (dezoito horas presenciais).

### **2.1. Exemplificação de resultados do segundo percurso de modelização: a exploração da transição transformativa do primeiro para o segundo momento de construção de conhecimento. A constituição-realização discente do *potencial informativo do produto* e o estabelecimento de um espaço linguístico (descritivo, analítico e reflexivo).**

As ilustrações que se seguem constituem um exemplo claro de que trabalhamos um processo de aplicação dos mesmos procedimentos em intervenções feitas no espaço tridimensional.

Na segunda fase de estudo, propomos a aplicação de uma variante do mesmo “programa mínimo de acção de partida” da primeira modelização, num TEMA definido como a “Criação de uma estrutura 3D modulada portante”.

Com os seguintes REQUISITOS PROGRAMÁTICOS:

1. Pesquisar formas 2D utilizando como *marco e referência* (reguladores formais-proporcionais) os painéis de Le Corbusier.
2. Seleccionar alguns resultados e pesquisar variações.
3. Ampliar uma forma e investigar diferentes deslocações no espaço 3D.
4. Seleccionar uma das variações de configuração dos módulos.

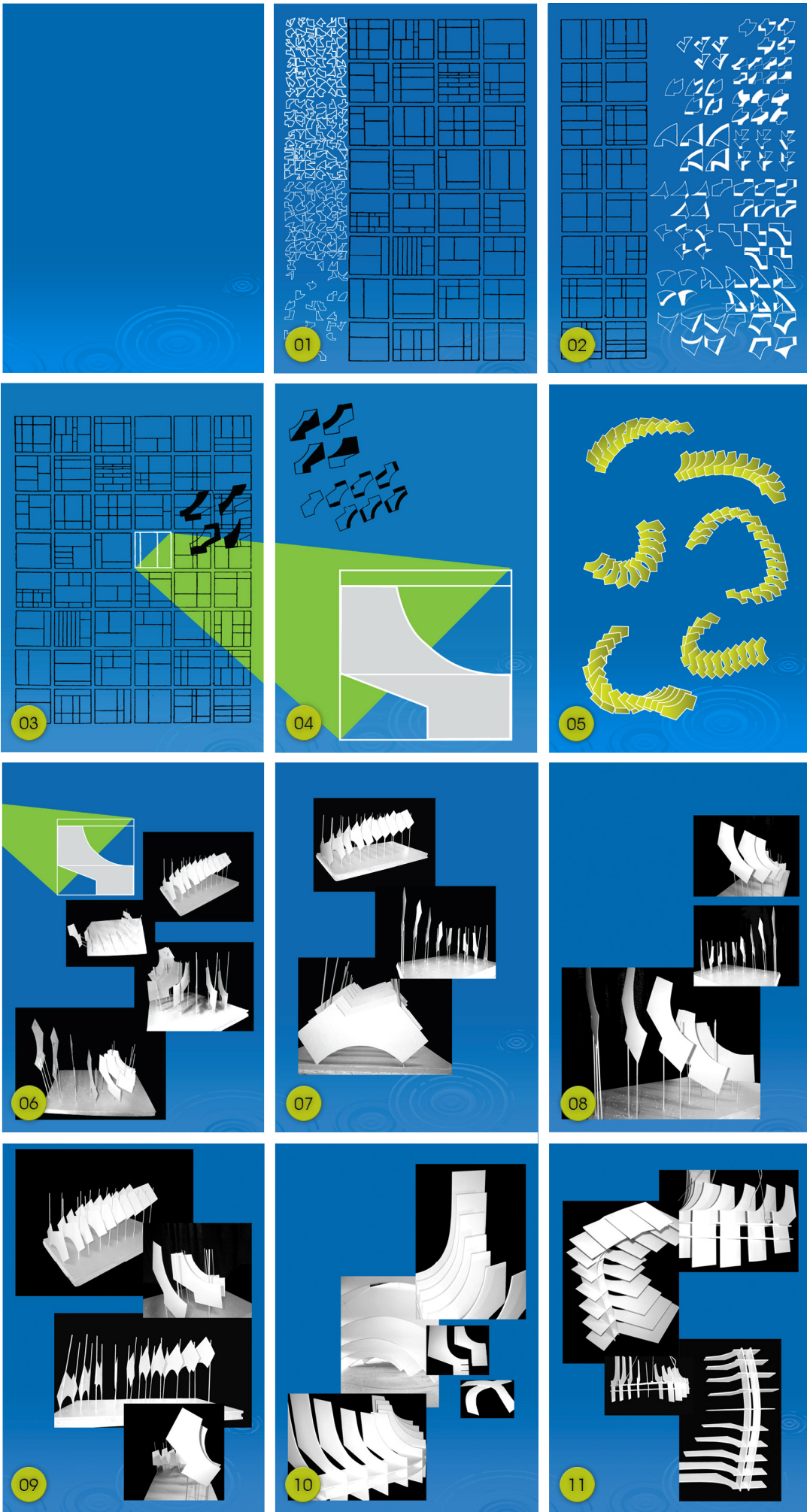
5. Solucionar a construção 3D, acoplando figuras de encaixe à conjugação modular.
6. Apresentar resultados e analisar o processo, no formato de painel visual-verbal.

Na figura 3.6 esquematizamos visualmente a forma como é desdobrada a actividade que solicitamos.

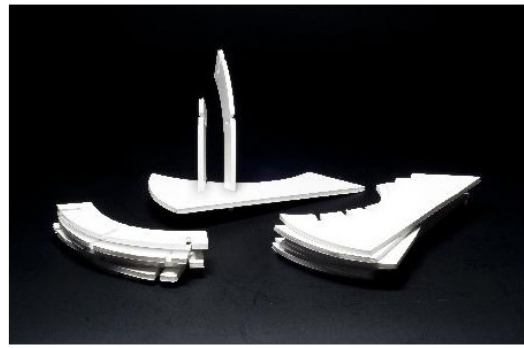
Utilizando alguns d’“os painéis de Le Corbusier” como “marcos de referência” que permitem regular as formas e proporções bidimensionais. Os discentes pesquisam-nas exercitando a variedade e a aplicação de “critérios de selecção” pessoais (conforme podemos ver nas imagens de 1 a 4). Repetem os mesmos procedimentos, no espaço tridimensional, agora sem qualquer “marco de referência” tridimensional (imagens de 5 a 9). De entre a diversidade de resultados da pesquisa da deslocação da forma no espaço 3D, “cristalizam” uma. Esta “cristalização” é “solucionada” através do desenho dos encaixes (imagens 10 e 11).

O resultado è uma forma modulada, cuja coerência formal e resistência estrutural é conseguida através do desenho, já que não se utiliza cola ou qualquer outro material para ligar os módulos, como podemos ver na figura 3.7.

Figura 3.6



**Figura 3.7:**





No grupo de figuras que se segue (figuras 3.8) e no anexo número três, no final do trabalho, podemos ver alguns destes resultados. Os mesmos são, por sua vez, resultantes da acção de configuração que propomos seja exercitada, no ponto seis do “programa de acção” acima esboçado. Este é um espaço especificamente vocacionado para os discentes vivenciarem o momento de constituição-realização do *potencial informativo do produto*. Cada indivíduo cria o produto (objecto de implantação física, abstracto) de maneira espontânea e, independentemente dos desafios para “realizar” (ver/pensar) as ocorrências emergentes no desenrolar do processo, no final deste é obrigado a sistematizá-las. Após a construção espontânea do objecto, os discentes são “convidados” de constituir as potencialidades prescritas na situação geral de interacção especificada pelo seu desdobramento. São “postos em situação” de analisar o(s) resultado(s) produtivo(s) da sua acção, em termos operativos e informativos úteis ao domínio<sup>118</sup>.

---

<sup>118</sup> Se compararmos resultados conformativos mais antigos, apresentados no anexo número três, com aqueles que seleccionámos para integrarem o corpo do texto, que são mais recentes, podemos testemunhar a recursividade da operacionalização-sistematização metodológica. À medida que fomos avançando na sistematização da nossa metodologia, fomos complexificando os modos de fazer, testando essa sistematização. Os cartazes mais antigos (do anexo) são análises mais rudimentares, muitas delas feitas numa “defesa” verbal das idéias durante a sua apresentação. Mais recentemente todos os discentes passaram a executar análises mais complexas de maneira formalizada.

Figuras 3.8:



## Análise Morfológica — Isometria

criação formal com coerência inter e intra-figura nos campos bidimensional e tridimensional

Análise Morfológica | ESD | Licenciatura em Design | Lea Lima | 2007/0330 | 1º E1

### campo bidimensional

Estudo da mancha - geometricamente descrita, sem simetria em si mesma - tendo os painéis de Le Corbusier como marco de referência. Apuramento da mancha escolhida por forma a adequar-se ao painel de referência.

### campo tridimensional

Passagem da mancha para módulo.

Estudo dos fenômenos morfológicos obtidos através da combinação controlada das operações elementares de sobreposição no campo tridimensional: translação, rotação, reflexão especular e dilatação.

Escolha da directriz de rotação e da isometria dos módulos.

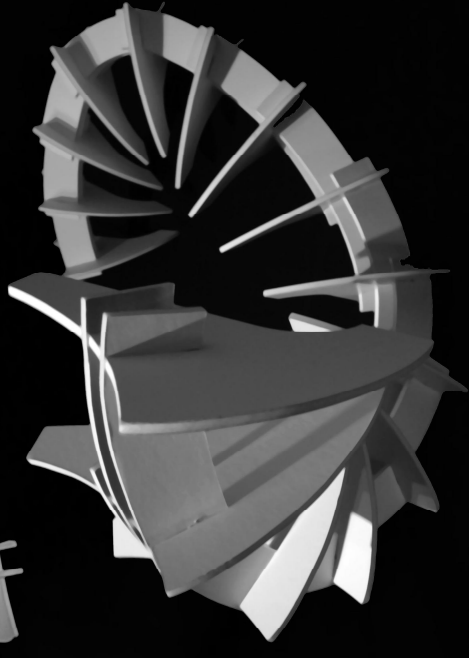
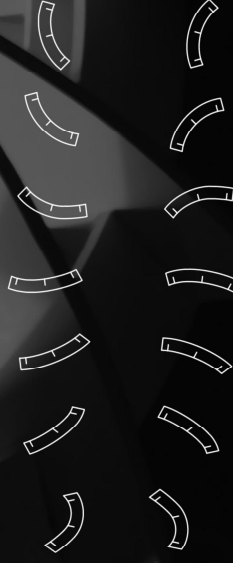
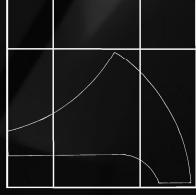
Construção geométrica da directriz em forma de óvulo e determinação do ângulo e distância entre cada módulo.

Determinação geométrica dos pares de ligações necessárias para a evolução tridimensional do módulo, seguindo a directriz oval.

Construção de um modelo em cartolina com o intuito de observar a forma no espaço, e corrigir eventuais lacunas.

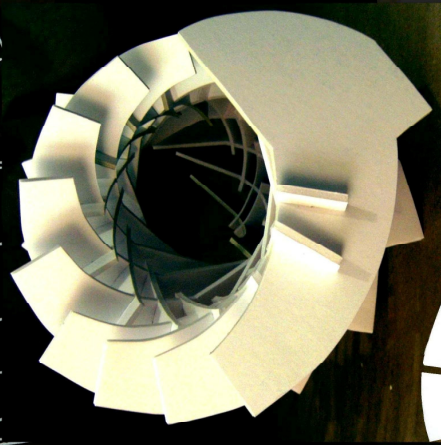
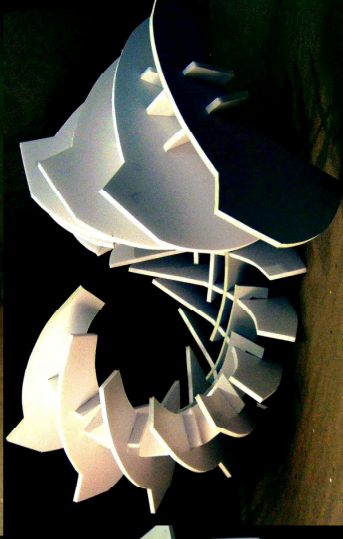
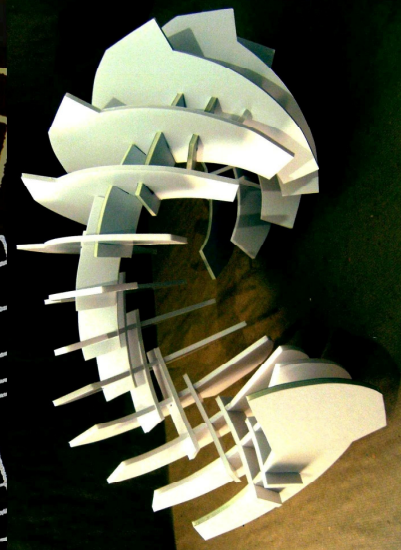
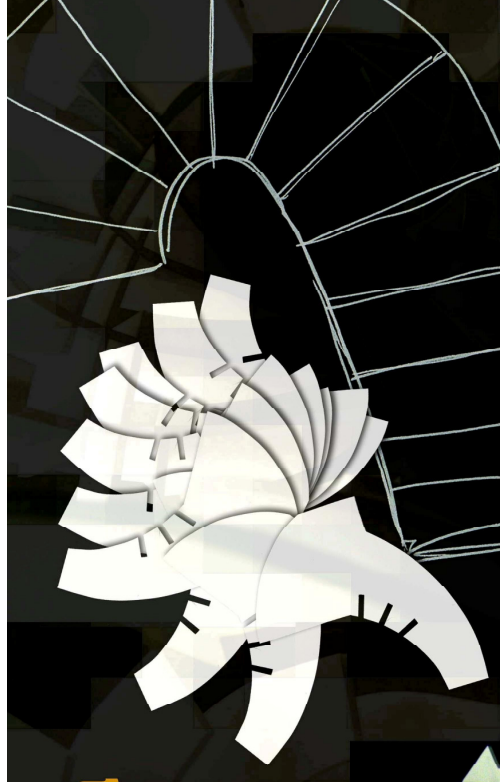
### maqueta final

Construção de uma estrutura tridimensional em K-line, composta por módulos isométricos, dispostos por rotação numa directriz oval.





## Criação de uma estrutura tridimensional modulada



### Exploração Bidimensional:

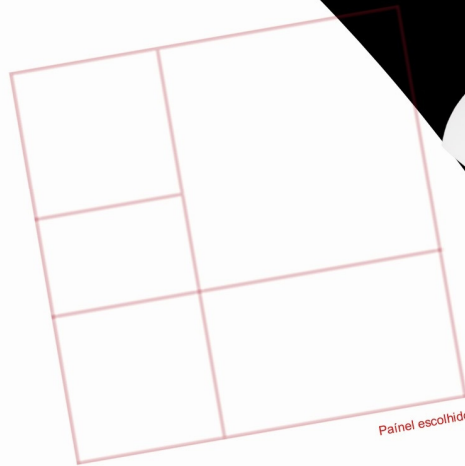
- Criação de um módulo a partir de um modelo de Le Corbusier;
- Estudo da translação do bidimensional para o tridimensional.

### Exploração Tridimensional:

- Estudo de uma estrutura composta por módulos dispostos por rotação segundo a planta e segundo a vista;
- Relação de semelhança intra modular: Das figuras principais - isometria; Das ligações - sinérgia.

# OBJECTO

em acto



Painel escolhido

.B

## Plano Tridimensional

Ao ser escolhido o regulador proporcional, e o consequente módulo, resultado de uma coerência formal inter-figura.

passando do plano para a tridimensionalidade, foi criada uma sobreposição das dez peças das operações, sendo então combinadas através de rotação, que estas são transformadas em mais rotação, que combinadas de translação deslocação dos módulos, provocam uma constante deslocação no sentido dos dois centímetros para a esquerda coerência formal intra-figura.

"Trata-se a forma em perspectiva, para dar uma sensação de forma em perspectiva e dada para figura e espaço." (.) É a forma, a forma em acto, cada módulo apresenta esta forma, que se inscreve em um espaço, mas que, dentro da estrutura da unidade, não é limitado nem pelo seu próprio movimento." (.)

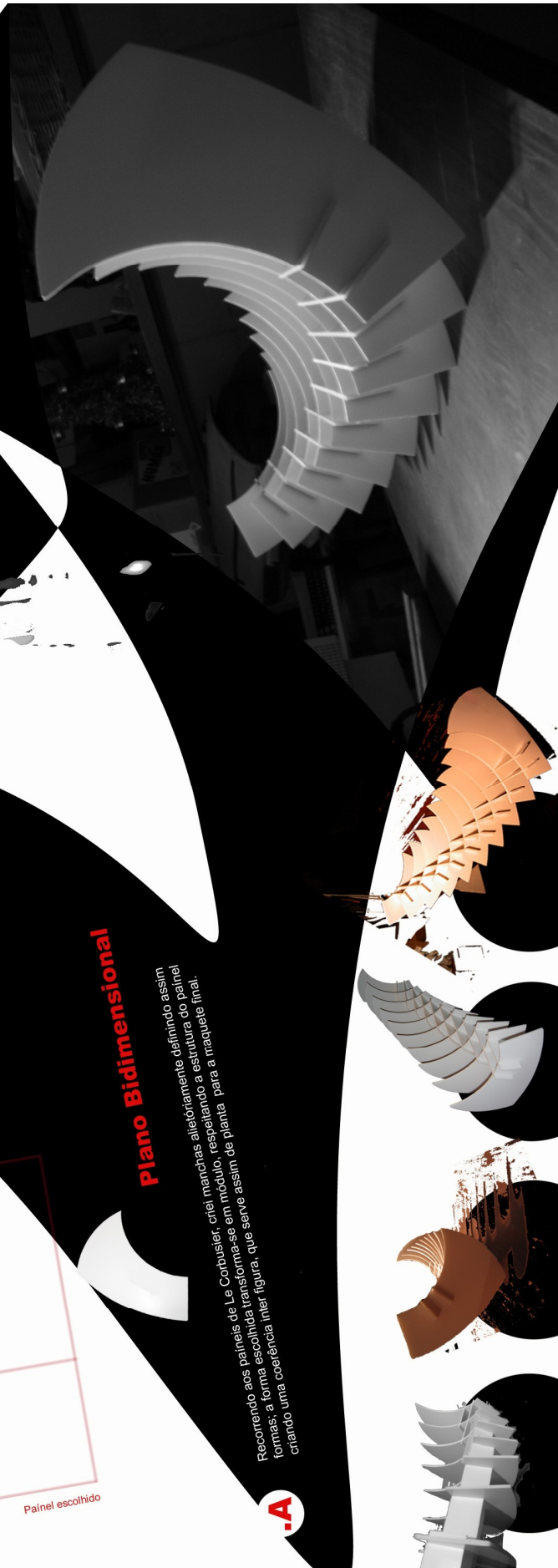
Rui Pedro de Silva Lopes

Rui Pedro de Silva Lopes Nº2004-189

## Plano Bidimensional

Recorrendo aos painéis de Le Corbusier, criou manchas alijonadamente definindo assim formas: a forma escolhida transforma-se em módulo, respeitando a estrutura do painel criando uma coerência inter-figura, que serve assim de planta para a maquete final.

.A

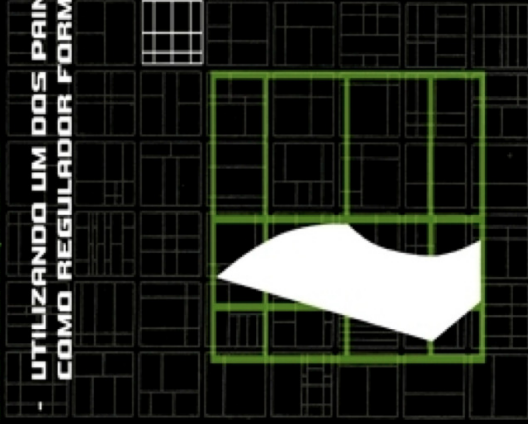




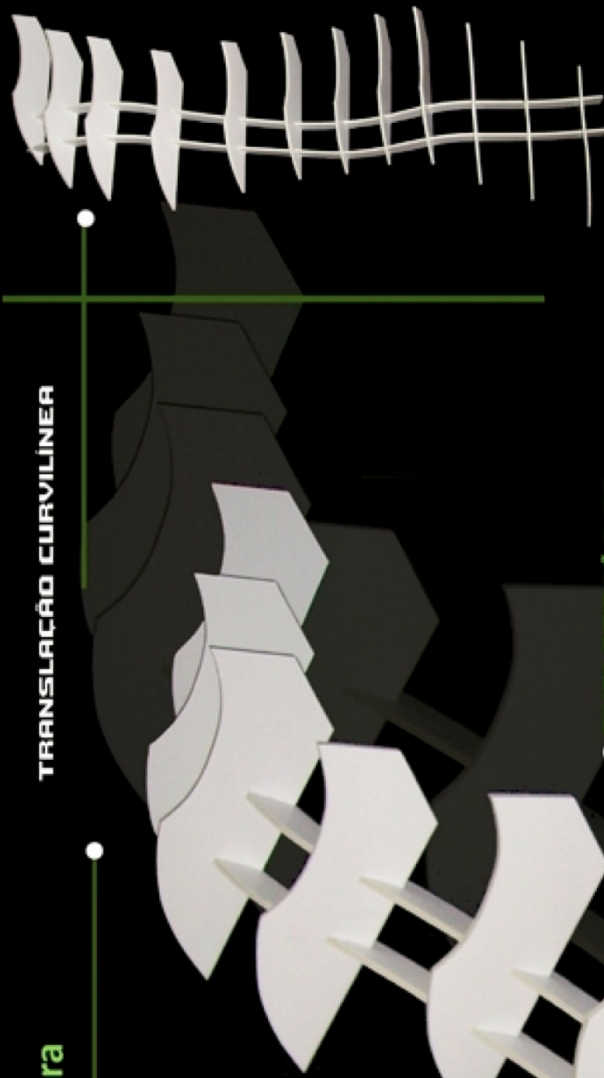
## Obtenção de coerência formal inter e intra-figura

### ● EXPLORAÇÃO 2D

- UTILIZANDO UM DOS PAINÉIS DE LE CORBUSIER COMO REGULADOR FORMAL E PROPORCIONAL

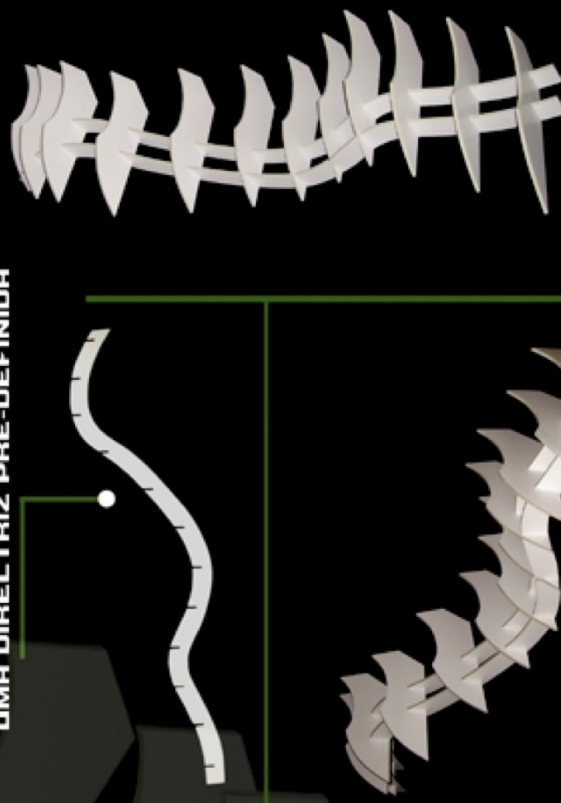


### TRANSLAÇÃO CURVILINEAR



### ● EXPLORAÇÃO 3D

- CONJUGAÇÃO DE FIGURAS ISOMÉTRICAS DISPOSTAS EM TRANSLAÇÃO SEGUNDO UMA DIRECTRIZ PRÉ-DEFINIDA



### TRANSLAÇÃO DO MÓDULO COM DIFERENTES ALTURAS



**investigação morfológica e de explicitação da criação eidética, da propositividade (função) e intencionalidade (projecto).**

A terceira e última fases de modelização é identificada com o  
TEMA: Estruturação de uma forma 3D a partir de uma única planificação.  
e os REQUISITOS PROGRAMÁTICOS:

1. Escolher um objecto à escala da mão.
2. Pesquisar variações formais acopladas e executar especulações de várias funções.
3. Seleccionar uma variação e reiterar essa especulação de criação de propositividade
4. Representar as ideias visualmente.

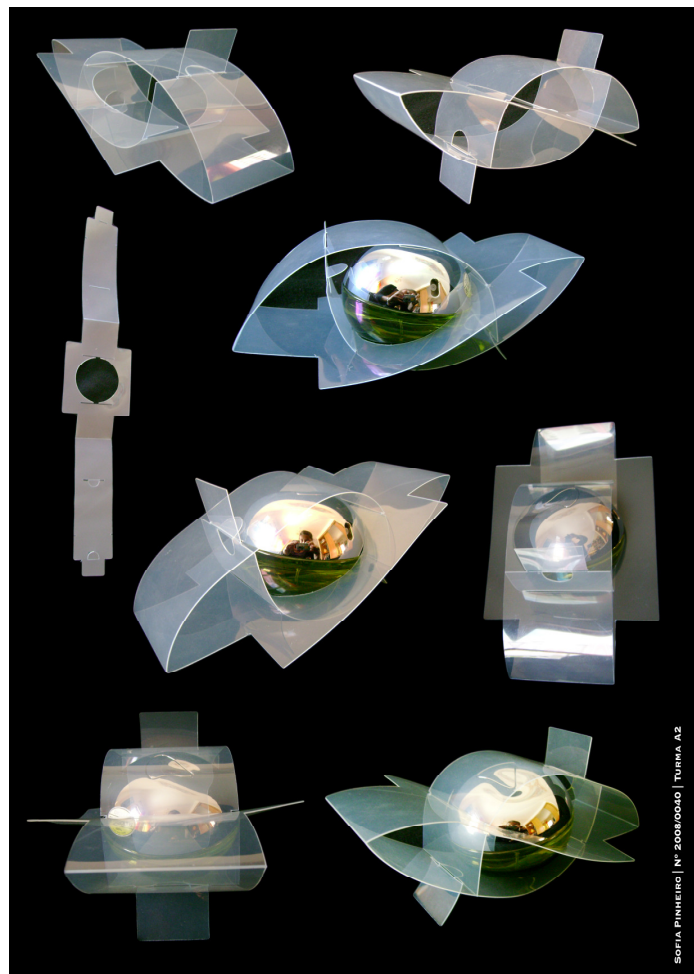
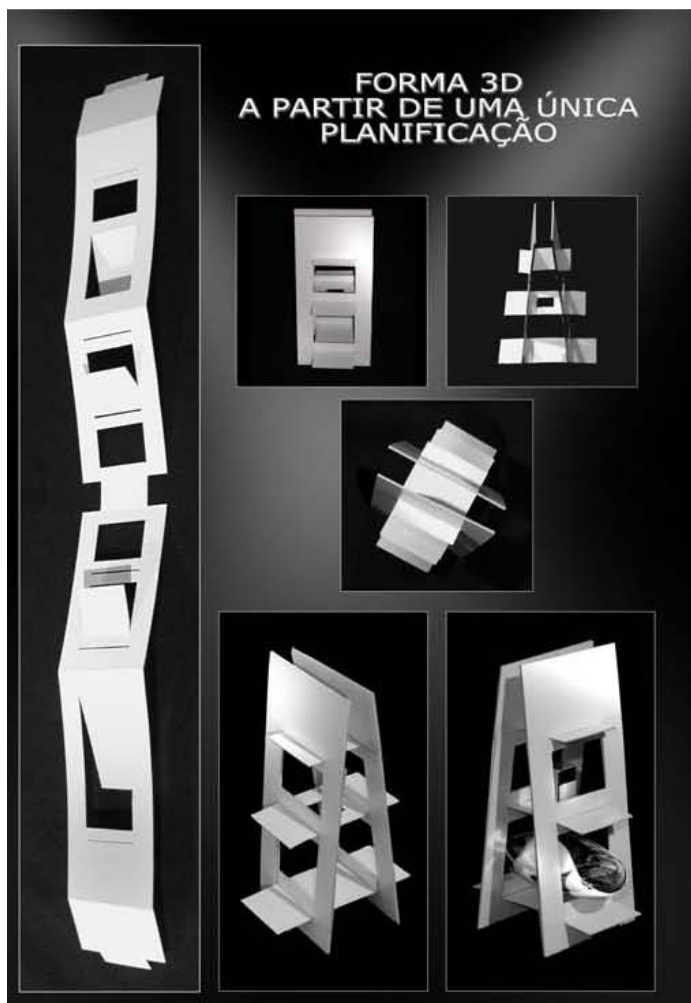
Os “marcos de referência” agora utilizados são livremente estabelecidos, seleccionados ente artefactos da cultura material. Estes constituem-se “reguladores formais e proporcionais” que não são meros instrumentos de trabalho mas integram as conformações que problematizam-solucionam propostas criativas pessoais.

Os discentes iniciam o trabalho com um “à vontade” não manifestado nas modelizações anteriores. Ao longo dos anos que temos vindo a estudar este exercício de modelização gerou-se uma pergunta, que se destaca e se repete. Muitos discentes questionam o que lhes dizemos quando apresentamos o conjunto dos exercícios do curso e iniciamos esta terceira modelização: “A professora acha mesmo que este exercício é mais difícil que o segundo?”. Aqui a comprovação da rapidez com que são feitas as aquisições que nos propomos alcançar nos cursos, já que é facilmente comprovável – vendo as figuras que se seguem e as que apresentamos nos anexos quatro e cinco – a complexidade implicada nesta criação executada em tão pouco espaço de tempo e tendo por propedêutica somente os exercícios anteriores (lembramos que a quase totalidade dos discentes, nunca fez qualquer trabalho deste tipo).

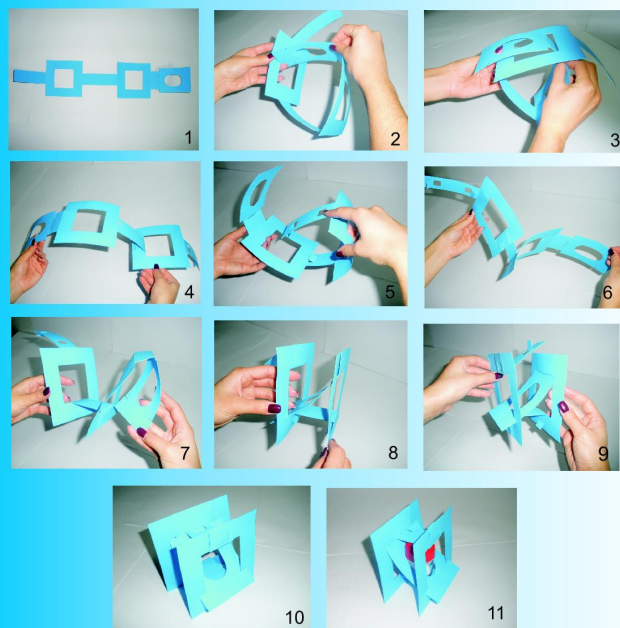
Um aspecto a referir nesta apresentação da última fase, que reforça o que dissemos quanto às variações que introduzimos nos diferentes cursos é que, apesar da maioria das vezes solicitarmos a apresentação dos resultados do estudo na forma de cartaz, outras vezes introduzimos variantes desta solicitação, conforme cada situação concreta. No anexo quatro podemos ver a descrição da vivência do percurso de aprendizagem feita na primeira pessoa, por uma discente.



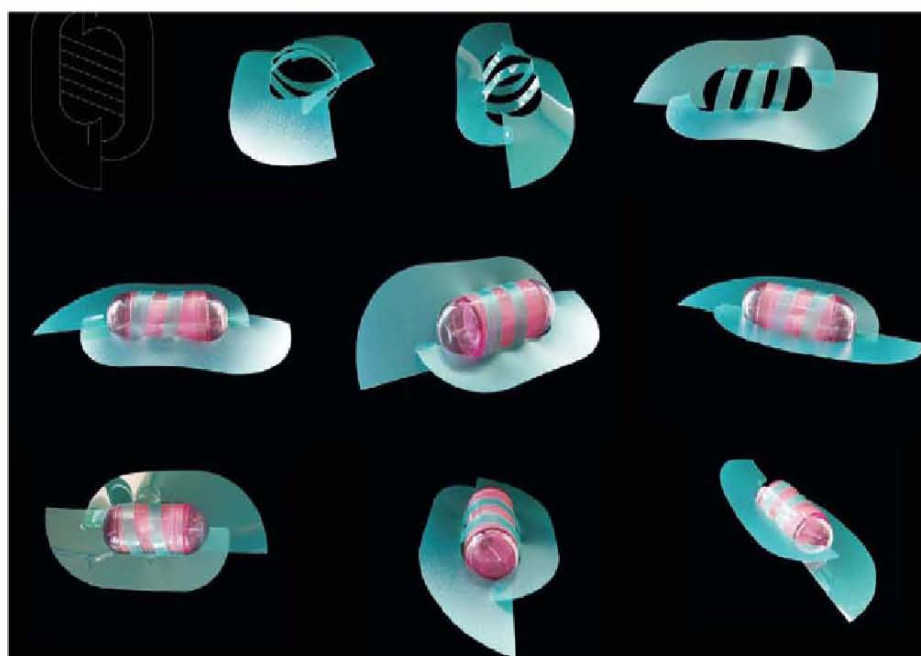
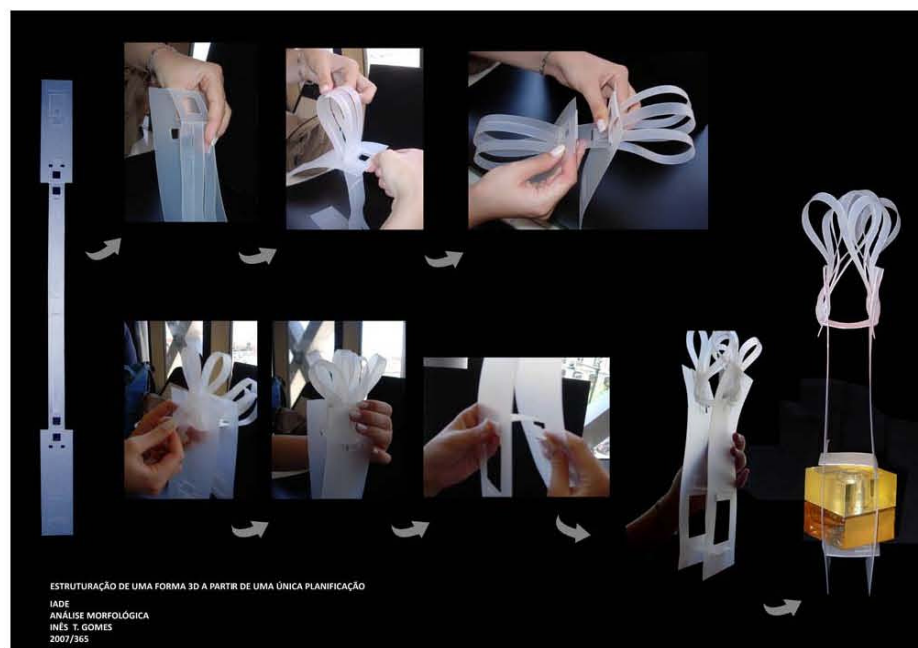


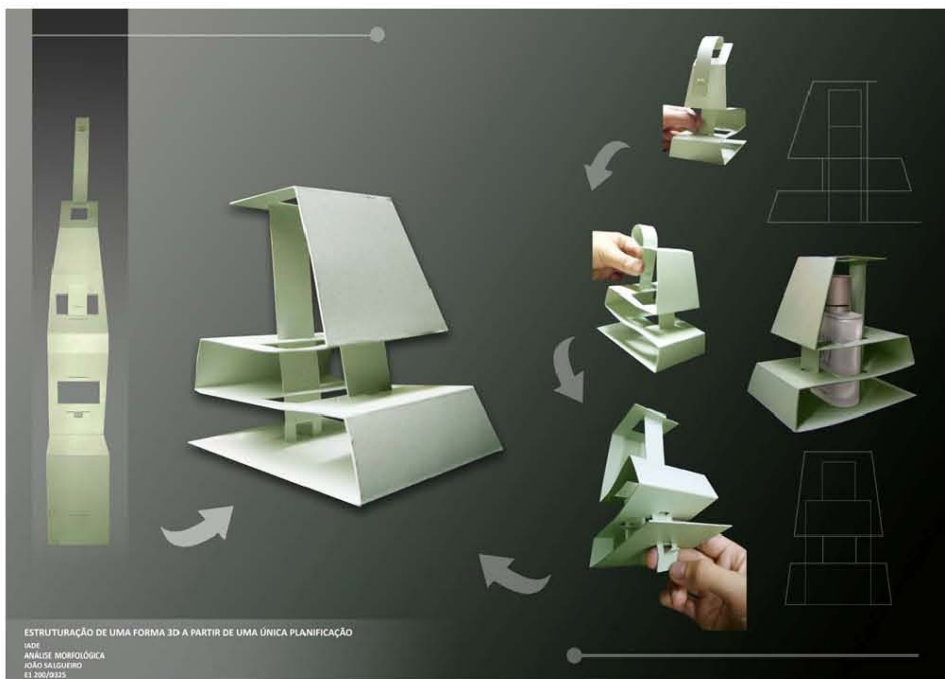


### Estrutura de uma forma 3D a partir de uma única planificação



Análise Morfológica  
Regente: Mestre Rosa Fernandes  
Docente: Maria João Simões  
1ºAno - Nº 267 - Turma C2





IADE - Licenciatura em Design . Análise Morfológica - Professora Rosa Fernandes . Carlota Blattmann Zuzarte nº 2007/294 1º E1



## **IV<sup>a</sup> PARTE**



## IVª PARTE

### Conclusões.

Os resultados da mais recente sistematização-operacionalização do nosso saber-metodológico, realizada num acompanhamento no quotidiano do “espaço de aula” de mais de setecentos principiantes da disciplina do design, nos últimos sete anos, provam que neste estudo mantivemos o *telos* da nossa actividade docente, distinguido como a complexificação desse saber, que aplicamos e provocamos. Uma complexificação que ocorre na reiteração das características de uma metodologia: i) sistémica-dinâmica-prospectiva-que explora a *mudança emergente*; ii) de intervenção simples e fácil em “tempo real”; iii) de investimento na individualidade e criatividade; iv) aberta à sua crescente precisão, flexibilização e consequente agilização.

O breve “mapa de relatos” e a qualidade dos resultados apresentados, que ilustram esse acompanhamento, disponibilizado no desenrolar dos três “programas de acção” geradores das modelizações, que mantêm o tempo de execução e aumentam consideravelmente o grau de complexidade, provam que aquele objectivo é alcançado, porque activamos e (re)criamos aquelas características de um modo próprio de operar e disciplinar o conhecimento, que:

- i) Utiliza a noção de *potencial informativo do produto* como técnica de concentração da atenção no mecanismo de mudança-transformação da dinâmica operatório-cognitiva do ser humano, de modo a constituir as condições essenciais para efectivar os sucessivos estados do sistema aprendente. Fixando esta noção estamos atentos ao desenho daqueles programas como propostas feitas a cada indivíduo de partir da realização de uma acção holística (total) expressando a sua plena individualidade para, através de sentir e observar o que ocorre consigo, no seu corpo, o seu emocionamento e a compreensão íntima do que está implícito na acção em cada momento, ir conformando e apreendendo uma ordem criativa e original e construindo as suas noções, relacionando-as com uma totalidade que se vai desenrolando para ele. Para orientarmos esta construção pessoal, utilizamos a mesma técnica concentrando-nos nos resultados produtivos (e manifestações comportamentais e emocionais associadas) das modelizações e vamos construindo os factos e combinando factores conforme as circunstâncias. Desta maneira operamos centrando-nos na recursão do operar instintivo-intuitivo-



corporalizado com o operar analítico-reflexivo-teleológico-projectual, realizando acções e distinções, articulando o *background* que nos é único com o *background* consensual e homomorfo, numa crescente precisão-flexibilização e consequente agilização dos processos.

- ii) Abre possibilidades de prossecução de aprendizagens que investem na criatividade e na reiteração da aquisição de competências, que são as exigidas pelos “sistemas de trabalho” e as “políticas organizacionais de recursos humanos” do século XXI (le Boterf, 2005). E isto porque possibilita a constituição dos agentes como sistemas aprendentes dotados de capacidades projectuais criativas, orientados para o desenvolvimento ou para a sua plena realização como indivíduos humanos, tornando-se autónomos, criativos, críticos, com rigor, precisão, determinação, facilidade em tomar decisões, flexibilidade em mudar, responsáveis e livres no seu trabalho.
- iii) Gera uma sistematização natural do padrão da nossa interferência no desenrolar dos programas de acção e das nossas intervenções pontuais, que é simultaneamente o modo como organizamos (aumentamos e complexificamos) a nossa “biblioteca de memórias” (Flick, 2005). Um registo sistemático que resulta numa modelização que possibilita o livre movimento e a mudança de acções-experiências e conceitos, ajustados ao domínio, convergente com outra sistematização mais englobante - o modelo maturaniano - que aprofunda a articulação das referências programáticas-pedagógicas e amplia a nossa capacidade de operacionalização da teoria de Bonsiepe (1999), permitindo preparar os iniciados para a futura gestão das suas modelizações, compreendendo-as como espaços de in-formação (Ilharco, 2003): *interfases* e *descontinuidades* ou espaços de conexão, respectivamente, do indivíduo e da comunidade com o objecto.

Concluimos também que o desenrolar espontâneo da sistematização metodológica, que nos levou a tridimensionalizar as referências de partida articulando a Informação com o Design (referências programáticas) e o Desenvolvimento (referências pedagógicas), constitui-se claramente numa forma preliminar que convida ao diálogo, em termos fundacionais, os dois primeiros domínios. Uma forma que serve de ponto de partida para o estabelecimento de ulteriores conexões e mais detalhadas e diversificadas aplicações, como ilustram as temáticas de reflexão abertas por Bonsiepe (1999) e identificadas na

introdução deste trabalho, entre as quais destacamos a proposta de dar início à construção da teoria do design fundamentada na linguagem.

Outro exemplo para uma articulação dos dois campos disciplinares, deduz-se do facto da sistematização da metodologia estabelecer a evidência de que os profissionais da área do design ocupam um lugar como protagonistas indispensáveis no conjunto das diversas competências integrantes das intervenções que visam implementar processos de mudança, em especial no que se refere à *mudança emergente*. O Design pode articular-se com a Informação de modo a contribuírem para os estudos que visam combater o fenómeno de “resistência à mudança” que co-emerge nas estratégias de implementação da “mudança planeada” (Pina e Cunha et al., 2003). Segundo acreditamos e defendemos, esta resistência só poderá ser ultrapassada se, juntamente com processos formativos vocacionados para implementar estratégias planificadas, tivermos sempre em conta a imprescindível reflexão sobre a dimensão pedagógica de todo e qualquer contacto. Somente integrando obrigatoriamente esta dimensão nos quadros de referência à actuação permanente, podemos procurar ultrapassar esta resistência e alcançar uma efectiva transformação dos indivíduos, em tempo útil. Para tal, a perspectiva aqui delineada, que releva o papel do design-informação nos processos de *mudança emergente* orientada para o desenvolvimento, pode ir para além desta co-implicação captando outras articulações com diferentes campos de acção-criação-reflexão contemporâneos. Consideramos que o tratamento que damos a esta temática constitui uma versão útil, que deve ser associada às diversas abordagens formativas que recentemente vêm sendo feitas nos diversos domínios operativos. E isto, principalmente porque disponibilizamos uma abordagem pragmática, com uma forma dinâmica, que acelera os processos.

Em suma, fazendo uso dos termos de Piaget – que consideramos que Glasersfeld torna equivalentes à reflexão de Maturana – podemos concluir que: a metodologia que aplicamos activa as aprendizagens fazendo uso do mecanismo de “equilibração majorante” (a manutenção da dinâmica operativo-cognitiva adaptada ou do equilíbrio sistémico, a níveis crescentes de complexidade), que articula a assimilação (o operar de modo habitual), com a acomodação (a transformação desse operar, quando se revela inadequado, dentro do espaço de variabilidade permitido pela organização). Activamos os percursos de reestruturação individual, jogando com a assimilação, para rapidamente nos centrarmos na acomodação, fazendo uso do mecanismo de bloqueio-desbloqueio



operativo.

Este mecanismo foi agora pormenorizado, na construção da noção de *potencial informativo do produto* contextualizada num modelo da dinâmica operatório-cognitiva que gera o sistema aprendente em estado de desenvolvimento. Um modelo realizado a partir de uma perspectiva das reflexões de Humberto Maturana, sobre os fundamentos biológicos da nossa maneira de operar e conhecer. A possibilidade de usar esta disponibilidade permitiu-nos construir aquela noção, constituindo-a técnica de concentração da atenção na comunicação pedagógica, nos aspectos: i) da articulação das construções do artefacto de implantação física (ou produto) e da informação; ii) o uso desta articulação na dinâmica da interacção; iii) e o seu papel estruturante do sistema aprendente humano. Concentrando-nos nestes aspectos, para os quais a noção remete, podemos obter o tipo de resultados e conclusões apresentados.

Deste modo, consideramos que fica demonstrada a pertinência de praticarmos a articulação do Design com a Informação em intervenções metodológicas, se queremos operar uma rápida *mudança emergente* orientada para o desenvolvimento, das nossas realizações e de nós próprios.

# **GLOSSÁRIO**



## **Glossário**

(da sistematização das referências de partida)

### **Processo projectual**

(Bonsiepe, 1999)

Criação “que ocorre a nível pré-consciente mediada pela linguagem” (p. 148), de modelos de artefactos, de implantação física (produtos) e semióticos. Artefactos enquanto interfases e “descontinuidades que podem acontecer na vida prática de uma comunidade de usuários” (p. 126) (espaços de conexão homem-objecto e comunidade-objecto) e uma ideia nova a introduzir na realidade sociocultural.

### **Design**

(Bonsiepe, 1999)

Concretização do projecto implicando: i) a manipulação de categorias do espaço perceptivo-retínico (estético-formais e prático-funcionais); ii) os processos do acto de design (criação-iteratividade-emergência-selecção); e a formação de juízos (avaliações) daquelas categorias.

### **Projecto**

(Martín Juez, 2002, 2003)

Criação de uma idealização. Geração de uma proposta no “espaço dos possíveis”. Actividade do domínio das “causas finais”. O como-porquê-para quê de um problema-solução

### **Programa (design)**

(Martín Juez, 2002, 2003)

Operacionalização do projecto, da ideia. Regras-limites-preceitos-normas. Actividade do domínio das “causas eficientes” ou físicas. Aquilo com que se conta, se conhece e se pratica.

### **Morfogénese / estruturação**

(Jordi Mañà, 2007)

Processo morfogenético, acção morfológica e concretização eidética (*morphé*, realização exterior, *eidos*, existente mental interior) de uma totalidade formal. Visualização de elementos e relações geometricamente descritos e tradução da estrutura sistémica de um problema-solução.

## **Modelização**

(Jordi Mañà, 2007)

Construção de um “modelo abstracto de uma estrutura ao princípio, até a produção de um modelo analógico” (p. 62). Criação “de dentro para fora” de espaços de especulação, de tradução das inquietações, lugares de ensaio-erro, avaliações, opções, tomada de decisão, comparações e conclusões.

## **Problematização**

(Demo, 2002)

A simultânea constituição de problemas e geração de novos problemas.

## **Metodologia de concepção formal**

(Magalhães, 2001)

Modo próprio de organizar a acção “pondo em forma” e criando simultaneamente a função. Articulação da acção intuitiva e racional.

## **Epistemologia sistémica-complexa-construtivista**

O conhecimento realiza-se (adquire-se) através da acção: i) de conformação de sistemas abertos, multidimensionais, indeterminados, imprevisíveis, irreversíveis; ii) de determinação rigorosa dos elementos de partida; iii) de impressão da mudança através de intervenções aos diversos níveis; iv) e de dar relevância aos pormenores-conexões-interligações.

## **Visão d’”A totalidade indivisa e a ordem implicada”**

(Bohm, 1980)

O mundo e a vida são movimento total-ininterrupto-indiviso no qual cada coisa está dobrada, torna-se explícita, para voltar a integrar a totalidade no momento seguinte. Cada coisa é produto da actividade real, do pensar-olhar-agir (a percepção e o uso), que imprime uma ordem e cria uma função (os fins a que serve na totalidade). Nesse processo de explicitação e desdobramento, produto da actividade-criação, os objectos de grande escala são imaginados como formas vividas de nuvens e vórtices, a observação de um “rasto”, cujas potencialidades são efectivadas numa estrutura de vínculos indivisíveis relativamente autónomos e estáveis.

## **Estrutura**

(Bohm, 1980)

Momento de desdobramento do estado de fluxo interminável, que se torna “manifesto” (do latim *manus*, “mão”), pode segurar-se com a mão. Produto dinâmico da articulação

da impressão de uma ordem (noção universal implicada na geração da vida, ser vivo, sociedade, criação artística..., mais do que arranjo regular cartesiano em linhas e colunas) e uma medida (que ultrapassa a especificação de proporção ou *ratio*, na noção de “limite” ou “fronteira”), na acção de construir, fazer crescer-evoluir (do latim, *struere*) totalidades organizadas de elementos que “trabalham” (do grego, *orgon*, “trabalhar”) juntos de modo coerente.

### **Investigação-acção**

(Barbier, 1996)

*Démarche* intelectual aplicada, que sistematiza acções finalizadas e experiências vividas singulares, em saberes-métodos e saberes-teóricos.

### **Sistematização de saberes-métodos**

(Barbier, 1996)

Criação de imagens do conhecimento operante adquirido, utilizando os resultados alcançados para explorar novos procedimentos, que vão sendo integrados na acção em curso.

### **Mudança**

Desejo humano de transformação. Reestruturação operativa e transformação desta mudança.

### **Mudança emergente**

(Pina e Cunha & Rego, 2002)

Transformação que se expressa de maneira improvisada (voluntária mas sem planificação deliberada) nas reacções espontâneas dos sujeitos às perturbações.

### **Metodologia**

(Lamas, 2002)

Atitude geral do corpo e da mente. Princípios e hipóteses mobilizadas como fundamentos dos métodos utilizados em cada situação concreta.

### ***Démarche* de previsão, prospectiva ou conjectura**

(Barbier, 1996)

Prática situada na génese da elaboração de projectos. Experiências mentais e intelectuais antecipadoras não-finalizantes, ligadas a acontecimentos e evoluções susceptíveis de se realizar, implicando a experiência passada na acção e produzindo informação no presente.

**Modo de ser e fazer humano**

(Glaserfeld, 1995; Aranguren, 1995)

O indivíduo é o centro do seu percurso de desenvolvimento, incorpora modos próprios de ser e fazer, em cada micro-acto e instante de experiência. Atinge a plena realização quando se constitui sistema aprendente orientado para a (re)criação dos processos operatórios humanos.

**Aprendizagem e Desenvolvimento**

(Glaserfeld, 1995; Aranguren, 1995)

Reestruturação do sujeito ao longo da vida, através da incorporação de conhecimento, nas sucessivas reconstruções de sentido, nos processos recursivos de interação consigo e com o meio. Um jogo de mudança (sucessiva) e transformações (pontuais), internamente determinado, no qual o sujeito se realiza como sistema actante e reflexivo, tornando-se autônomo, criativo, crítico, responsável e livre, capaz de realizar o seu projecto pessoal convergente com o coletivo.

# **BIBLIOGRAFIA**





## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

- Aicher, O. (1994). *El mundo como proyecto*. Barcelona: Ediciones G. Gili, S. A.
- Aranguren, J. L. (1995). *Ética*. Madrid: Alianza Editorial S.A.
- Barbier, J.-M. (1996). *Elaboração de projetos de Acção e Planificação*. Porto: Porto Editora, Lda.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em educação – Uma Introdução à teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora, Lda.
- Bohm, D. (1980). *A totalidade e a ordem implicada. Uma nova percepção da realidade*. São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix, Ltda.
- Bonifácio da Costa, M. H. & Paixão, M. de F. (2004). Investigar na e sobre a acção através de diários de formação. Procura de compreensão de processos de mudança na prática pedagógica. In L. Oliveira, A. Pereira, & R. Santiago, (Eds.). *Investigação em Educação* (pp. 79-105). Porto: Porto Editora.
- Bonsiepe, G. (1982). *Teoria e Prática do Design Industrial – elementos para um manual crítico*. Lisboa: Centro Português de Design.
- Bonsiepe, G. (1999). *Del objeto a la interfase*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Boterf, G. (2005). *Construir as Competências Individuais e Coletivas. Resposta a 80 questões*. Porto. ASA Editores S.A.
- Briggs, J. (1994). *Fractals. The patterns of chaos*. London: Thames and Hudson Ltd..
- Bürdek, B. E. (2006). *História, Teoria e Prática do design de produtos*. São Paulo, Brasil: Editora Edgard Blücher Ltda.
- Calvera, A. & Tapias, M. D. (2005). O Sistema Espanhol para o Ensino de Doutoramento – A Investigação em Design Orientada e Conduzida por Designers e Artistas Visuais. *Idade da Imagem*, Nº 3, série II, Maio-Agosto, Ano I, pp. 102-111.
- Calvera, A. (2003). Introducción – Materiales para una estética del diseño. In A. Calvera. *De lo bello de las cosas. Materiales para una estética del diseño* (pp.9-30).

- Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Calvera, A. (2003). Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 9-30) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Caude, R. La méthodologie: Caractères généraux et applications (1964). In R. Caude & A. Moles, A. *Méthodologie vers une science de l'action* (pp. 3-17). Paris: Gauthier-Villars and Entreprise Moderne d'Édition.
- Cerejo, J. M. (2003). Con el arte a otra parte o cómo acabar de una vez por todas con la cultura del diseño. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 218-229). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Costa, D. (1998) – *Design e Mal-estar*. Lisboa: Centro Português de Design,.
- Costa, J. (1994). *Diseño, Comunicación y Cultura*. Madrid: FUNDESCO.
- Costa, J. (1998) *La esquemática – Visualizar la información*. Barcelona: Editorial Paidós, SAICF.
- Chaves, N. (2001). *El oficio de Diseñar – propuestas a la crítica de los que comienzan*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili,SA.
- Chaves, N. (2003). El diseño: ni arte ni parte. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 121-138) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A..
- Choo, C W. (2003). *Gestão da Informação para a Organização Inteligente – a arte de explorar o meio ambiente*. Lisboa: Editorial Caminho S.A.
- Demo, P. (2000). *Conhecer & aprender – Sabedoria dos Limites e Desafios*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Demo, P. (2002). *Complexidade e Aprendizagem. A dinâmica não linear do conhecimento*. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Denis, R. C. (2000). *Uma Introdução à história do Design*. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.
- Ferrara, L. (2003). El arte en el diseño: un rito de paso. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 175-182) Barcelona:

Editorial Gustavo Gili, S.A.

- Filipe, B. (2004). A investigação-acção enquanto possibilidade e prática de mudança. In L. Oliveira, A. Pereira, & R. Santiago, (Eds.). *Investigação em Educação* (pp. 109-119). Porto: Porto Editora.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor – Projectos e Edições. Lda.
- Fontana, R. (2003). Reflexiones sobre la compleja relación entre el arte y el diseño. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 77-85). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Freitag, B. (1993). Aspectos filosóficos e sócio-antropológicos do construtivismo pós-piagetiano-I. In E. P. Grossi & J. Bordin (Eds.). *Um novo paradigma sobre aprendizagem* (pp. 26-34). Petrópolis: Editora Vozes.
- Gerstner, K. (1979). *Diseñar programas*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Ginestíé (2000). *Que metodologia para que educación tecnológica*. Retirado Setembro 2004 de <http://artemis.univ.-mrs-fr/Documentation/publications/Ginestie/iufm/metodologia.htm>
- Glasersfeld, E. (1995). *Construtivismo Radical – uma forma de conhecer e aprender*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Grossi, E. P. (1993). Aspectos pedagógicos do construtivismo pós-piagetiano-I. In E. P. Grossi & J. Bordin (Eds.). *Um novo paradigma sobre aprendizagem* (pp. 156-161). Petrópolis: Editora Vozes.
- Herrera, A. (2007). “Actualización de una duda”. In A. Calvera. *De lo bello de las cosas. Materiales para una estética del diseño* (pp.185-194). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Ilharco, F. (2003). *Filosofia da Informação. Uma introdução à informação como fundação da acção, da comunicação e da decisão*. Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Jorge, M. M. A. (1994). *Da Epistemologia à Biologia*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Jullien, F. (1998). *Tratado da Eficácia*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ketele, J.-M. & Roegiers, X. (1993). *Metodologia de Recolha de Dados*. Lisboa: Instituto

Piaget.

- Krippendorff, K. (1995). On the Essential Context of Artifacts or on the Proposition that ‘Design Is Making Sense (of things)’. In V. Margolin & R. Buchanan. *The Idea of Design* (pp. 156-184). Massachusetts: The MIT Press.
- Lourenço, O. (2002). *Psicologia de Desenvolvimento Cognitivo*. Coimbra: Almedina.
- Magalhães, M. R. (2001). *A Arquitectura paisagista – morfologia e complexidade*. Lisboa: Editorial Estampa, Lda.
- Maldonado, T. (1993). *El diseño inustrial reconsiderado*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Maña, J. (2007). Del goce en la acción. In A. Calvera. *De lo bello de las cosas. Materiales para una estética del diseño* (pp.57-70). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Marcos, A. (s.d.). *Teleologia y teleonomia en las ciencias de la vida*. Retirado em Outubro de 2004 de <http://gramola.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/textosa/TELEOL.DOC>
- Martín Juez, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.
- Martín Juez, F. (2003). Ordinario y extraordinario. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 233-247). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Maturana, H. & Nisis de Rezepka, S. (2000). *Formação Humana e Capacitação*. Petrópolis, RJ : Editora Vozes.
- Maturana, H. & Varela, F. (1994). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H. & Varela, F. (2003). *El Árbol del Conocimiento – las bases biológicas del entendimiento humano*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H. & Verden-Zöller, G. (2004). *Amar e Brincar – fundamentos esquecidos do humano*. São Paulo: Editora Palas Athena.
- Maturana, H. (1997). Metadesign. Retirado Julho de 2004. <http://www.inteco.cl/articulos/metadesign.htm>

- Maturana, H.. (1995a). *Desde la Biología a la Psicología*. Buenos Aires: Editorial Universitaria, Grupo Editorial Anthropos.
- Maturana, H.. (1995b). *La realidad: ¿objetiva o construída? – fundamentos biológicos de la realidad*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- Maturana, H.. (1996). *La realidad: ¿objetiva o construída? – fundamentos Del conocimiento*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- Maturana, H.. (2002). *A Ontologia da Realidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Maturana, H.. (2002). *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Moles, A. (1964). Philosophie et Esthétique des méthodes. In R. Caude & A. Moles. *Méthodologie vers une science de l'action* (pp. 19-43). Paris: Gauthier-Villars and Entreprise Moderne d'Édition.
- Moles, A. (1995). *As ciências do impreciso*. Porto: Edições Afrontamento, Lda.
- Munari, B. (1981). *Fantasia - invenção, criatividade e imaginação na comunicação visual*. Lisboa: Editorial Presença.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1996). *Aprender a Aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Orts, A. C. (1997). Presupuestos Éticos del Quehacer Empresarial. In A. Cortina (Ed.). *Rentabilidad de la ética para la empresa* (pp. 15-36). Madrid: Fundación Argentaria – Visor Dis.
- Pina e Cunha, M. & Rego, A. (2002). *As duas faces da mudança organizacional: planeada e emergente*. Retirado em Fevereiro 2005 de <http://portal.fe.unl.pt/FEUNL/bibliotecas/BAN/WPFEUNL/WP2002/wp407.pdf>.
- Pina e Cunha, M., Rego, A., Campos e Cunha, R. & Cabral-Cardoso, C. (2003). *Manual de Comportamento Organizacional e Gestão*. Lisboa: Editorial RH, Lda.
- Pozo, J. I. (2004). *Aquisição de conhecimento*. Porto Alegre: ARTMED.
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1993). Sistema. Equilíbrio/desequilíbrio. Limiar. Simples/complexo. Organização. Ordem. *Enciclopédia Einaudi*, vol.26. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda.

- Prigogine, I. (1996). *O fim das certezas*. Lisboa: Gradiva – Publicações Lda.
- Providência, F. (2003). Algo más que una hélice. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 197-213) Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Rey, B. (2002). *As competências Transversais em Questão*. Porto Alegre: Artmed Editora S.A.
- Rosa, S. S. (1994). *Construtivismo e Mudança*. São Paulo: Cortez Editora.
- Salina, Ò. (2003). El diseño: ¿es arte?. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 103-11). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Sousa, A. B. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte, Lda.
- Stein, E. (1993). Aspectos filosóficos e sócio-antropológicos do construtivismo pós-piagetiano-II. In E. P. Grossi & J. Bordin (Eds.). *Um novo paradigma sobre aprendizagem* (pp. 35-42). Petrópolis: Editora Vozes.
- Taille, Y., Oliveira, M. K. & Dantas, H. (1992). *Piaget, Vigotsky, Wallon*. São Paulo: Summus Editorial.
- Vasconcellos, M. J. E. (2003) *Pensamento Sistêmico – o novo paradigma da ciência*. Campinas, SP: Papirus Editora.
- Wong, W. (1995) *Fundamentos Del Diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A.
- Xuan Thuan, T. (1999). *O Caos e a Harmonia. A fabricação do real*. Lisboa: Terramar.
- Zimmermann, Y. (1998). *Del diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.
- Zimmermann, Y. (2003). El arte es arte, el diseño es diseño. In A. Calvera. *Arte ¿? Diseño. Nuevos capítulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 59-73). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Zimmermann, Y. (2007). De lo adecuado y bello. In A. Calvera. *De lo bello de las cosas. Materiales para una estética del diseño* (pp. 33-53). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

## BIBLIOGRAFIA DE ENQUADRAMENTO:

- Bateson, Birdwhistell, Goffman, Hall, Jackson, Schefflen, Sigman & Watzlawick (1981). *La nouvelle communication*. Éditions du Seuil.
- Bateson, G. (1987). *Natureza e Espírito: Uma Unidade Necessária*. Lisboa: publicações Dom Quixote.
- Bateson, G. (1989). *Metadiálogos*. Lisboa: Gradiva,.
- Beljon, J.J. (1993). *Gramática del arte*. Madrid: Celeste Ediciones.
- Bento, L. & Salgado, C. T. (2001). *A Formação Pragmática. Um novo olhar*. Lisboa: Editora Pergaminho, Lda.
- Capra, F. (1996). *A teia da vida*. São Paulo: Editora Cultrix, Ltda.
- Ceberio, M. R. & Watzlawick, P. (1998). *La construcción del universo*. Barcelona: Empresa Editorial Herder, S. A.
- Centeno, M. J. (2002). O conceito de interação na obra de Gregory Bateson. In Bragança de Miranda, J. & Frederico Da Silveira, J. (Eds.). *As ciências da Comunicação na viragem do século* (pp. 1107-1113). Lisboa: VEJA EDITORA.
- Daft, R. & Lengel, R. H. (2001). O desafio do caos. In Pina e Cunha, M., Fonseca, J. M. & Gonçalves, F. (Eds.). *Empresas, caos e complexidade. Gerindo à beira de um ataque de nervos* (pp. 23-31). Lisboa: Editores RH.
- Emmeche, C. & El-hani, C. N. (1999). *Definindo Vida, Explicando Emergência*. Retirado em Outubro de 2004 de <http://www.nbi.dk/~emmeche/coPubl/99.DefVida.CE.EH.html>
- Gleick, J. (1994). *Caos. A construção de uma nova ciência*. Lisboa: Gradiva-Publicações, Lda.
- Goodman, N. (1995). *Modos de Fazer Mundos*. Porto: Edições ASA.
- Le Moigne, J.-L. (1999). *O Construtivismo – dos fundamentos*, Vol.I. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, H. (ed.) (2000). *As Modalidades da Empresa que Aprende e Empresa*



- Qualificante*. Lisboa: Observatório do Emprego e Formação Profissional.
- Lucas Marín, A. (1997). *La Comunicación en la Empresa y en las Organizaciones*. Barcelona: Bosch Casa Editorial, S. A..
- Mead, G. (1973). *Espíritu, persona y sociedad*. Barcelona: Ediciones Piados Ibérica, S.A.
- Moreira, P. (1999). Aprendizagem Organizacional. In Pina e Cunha, M. (Ed.). *Teoria Organizacional. Perspectivas e Prospectivas* (pp. 283-297). Lisboa: Publicações D. Quixote, Lda.
- Morin, E. & Le Moigne, J.-L. (1999). *A inteligência da complexidade*. São Paulo: Editora Fundação Petrópolis, Lda.
- Morin, E. (1991). *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Morin, E. (1996). *Problema epistemológico da complexidade*. Lisboa: Publicações Europa-América, Lda.
- Nardone, G. & Watzlawick, P. (1992). *El arte del cambio*. Barcelona: Empresa Editorial Herder, S. A.
- Noël, É. (Ed.) (1996). *As ciências da forma hoje*. São Paulo: Papirus.
- Noël, É. (Ed.) (orig. 1989). *Simetria*. Lisboa: Publicações Europa-América, Lda.
- Oliveira, C. C. (1999). *A Educação como Processo Auto-organizativo. Fundamentos Teóricos para uma Educação Permanente e Comunitária*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pérez López, J. A. (1991). *Teoría de la acción humana en las organizaciones. La acción personal*. Madrid: EDICIONES RIALP, S. A.
- Sanchez-Bravo Cenjor, A. (1992). *Manual de Estructura de la Informacion*. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramon Areces, S. A.
- Senge, P. M. (1998). *A Quinta Disciplina. Arte e Prática da Organização que Aprende*. São Paulo: Editora Best Seller.
- Simons, P. R. J. Aprendizagem nas Organizações. In Marques, C. A. & Pina e Cunha, M. *Comportamento Organizacional e Gestão de Empresas*. Lisboa: Publicações D. Quixote, Lda.
- Varela, F. (1985). *Conhecer. As ciências cognitivas, tendências e perspectivas*. Lisboa:

Instituto Piaget.

Varela, F., Thompson, E. & Rosch, E. (1991). *A mente corpórea. Ciência cognitiva e experiência humana*. Lisboa: Instituto Piaget.

Watzlawick, P. (1980). *Le langage du changement*. Paris: Éditions du Seuil.

Watzlawick, P. (1991). *A realidade é real?*. Lisboa: Relógio D'Água,.

Watzlawick, P., Krieg, Peter (Eds..) (2000). *El ojo del observador*. Barcelona: Editorial Gedisa, S. A.,. ISBN: 84-7432-512-9.

Watzlawick, P., Beavin, J. H. & Jackson, D. D. (1999). *Pragmática da Comunicação Humana – um estudo dos padrões, patologias e paradoxos da interação*. São Paulo: Editora Cultrix Ltda.

Weick, K. & Westley, F. (1996). Organizational learning: Affirming on oxymoron. In S. Clegg, C. Hardy, & W. Nord (Eds.). *Handbook of organization Studies* (pp. 440-457). London: Sage.

Wilden, A. (2001). Informação. *Enciclopédia Einaudi*, vol. 34, pp. 11-77.



# **ANEXOS**



<p><b>IADE</b>  <b>CURSO SUPERIOR DE DESIGN</b>          Área científica - <b>Projecto</b>          Unidade curricular – <b>DESIGN TRIDIMENSIONAL</b>          Exercícios componentes da disciplina</p>		
<p><b>0. OBJECTIVO GERAL</b></p>		
<p>Formação propedêutica em morfogénese e morfologia tridimensional, no domínio disciplinar (do estudo) do design.          Exercício dos processos e mecanismos implicados na génese da acção projectual.          Preparação para o futuro exercício da “pedagogia do projecto”.</p>		
<p><b>1. EXERCÍCIOS A DESENVOLVER.</b></p>		
<b>1º exercício</b>	<b>2º exercício</b>	<b>3º exercício</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de um sistema dinâmico de objectos modulados, composto por dois materiais construtivos de espessuras diferentes – por exemplo, régua (madeira/metal) e filete metálico – de aplicação na lógica do plano, (a tridimensionalidade é dada pelos próprios materiais).</li> <li>• Estruturação reticulada do espaço bidimensional, utilizando retículas regulares derivadas das grelhas quadrangular e triangular.</li> <li>• Apresentação das possibilidades configurativas e identificação precisa dos componentes sistémicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de um sistema dinâmico modulado tridimensional, a partir da exploração estrutural de um <i>marco de referência</i> polidédrico.</li> <li>• Desconstrução do <i>marco</i> segundo as linhas estruturais que suportam a forma.</li> <li>• Exploração livre de conjugação dos componentes modulados.</li> <li>• Selecção e construção de uma solução configurativa, somente por encaixe dos módulos (resistência estrutural criada pelo desenho dos módulos e encaixes).</li> <li>• Apresentação visual dos resultados, num cartaz A2 utilizado como espaço de reflexão sobre todo o processo e o percurso de modelização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturação de uma forma tridimensional referenciada a um objecto pré-existente, à escala da mão, a partir de uma única planificação.</li> <li>• Pesquisa de soluções formais de encaixes “definitivos” (que estruturam a forma) e encaixes de abrir-fechar (que permitem extrair-excaixar o objecto acoplado).</li> <li>• Estudo de tolerâncias e compensações de dobragem/quinação e sobreposição do material.</li> <li>• Apresentação numa configuração bidimensional A2: do processo modelizador e dos diversos produtos resultantes em cada fase do desenvolvimento do estudo.</li> </ul>

2. TEMPO PREVISTO PARA EXECUÇÃO.		
Três semanas Quarta semana- 2 Nov <sup>a</sup> - teste 3 Nov <sup>a</sup> - avaliação presencial.	Três/ quatro semanas (há alguns feriados e interrupções nos dias-da-semana de aulas) Quarta/quinta semana- 14 e 15 Dez <sup>a</sup> - avaliação.	Três semanas Quarta semana- 25 e 26 Jan <sup>a</sup> - avaliação.
3. CONHECIMENTOS/CONTEÚDOS EM TRANSIÇÃO, DETERMINANTES DA BOA EXECUÇÃO. (competências de partida)		
<p>Competências gerais naturais humanas e competências de manipulação de elementos predominantemente do espaço perceptivo-retinico;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de traçar (mudando, ou não, de instrumento) e de observação dos resultados configurativos;</li> <li>• de observação da mudança-transformação do emocinamento-ação-experiência pessoal;</li> <li>• de descoberta de potencialidades próprias de controlo das lógicas de abordagem das questões;</li> <li>• e de aquisição de novos hábitos mentais e poderes criativos.</li> </ul>	NOTA– as mesmas competências adquiridas no exercício anterior (descritas no ponto 4, exercício 1).	NOTA– as mesmas competências adquiridas no exercício anterior (descritas no ponto 4, exercício 2).

4. CONHECIMENTOS QUE CONDICIONAM OS EXERCÍCIOS E PERMITEM CONTRIBUIR PARA NOVOS PONTOS DE VISTA E NOVAS ABORDAGENS PROJECTUAIS. (competências a adquirir)		
<p>Competências de manipulação de fenómenos morfológicos, conjugando a lógica da modularidade com os princípios da "Teoria da simetria", através do exercício:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dos processos do acto de design (criação, iteratividade, emergência e redução de variedade);</li> <li>• de criação controlada de formas, explorando a estruturação do espaço tridimensional;</li> <li>• de obtenção de coerência formal, através da relação <i>intra</i> e <i>inter</i> figuras.</li> <li>• de manipulação de distinções do espaço perceptivo-retínico: i) do âmbito estético-formal- categorias estéticas (dimensões, proporções, justaposições, transformações, contrastes...) e categorias formais (pontos, linhas, planos, volumes); ii) e do âmbito prático-funcional (juntas, sobreposições, orientação dos corpos, zonas de ligação, cadeias articuladas...);</li> <li>• e de colocar ordem nos actos cognitivos.</li> </ul>	<p>Competências de manipulação de fenómenos morfológicos, conjugando a lógica da modularidade com os princípios da "Teoria da simetria", através do exercício:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de técnicas de translação de figuras bidimensionais para tridimensionais;</li> <li>• de acoplamento de figuras separadas, obtendo coerência formal e consistência estrutural, somente através do rigor da sua descrição geométrica (através do desenho sem utilizar qualquer tipo de material de ligamento/cola);</li> <li>• de testagem dos limites da desconstrução formal, mantendo o equilíbrio e a consistência estrutural;</li> <li>• de ampliação da fluidez de percepção das suas emoções e acções a elas associadas, como meio de aquisição de uma atitude orientada para a investigação e crítica e redireccionamento das estratégias mentais;</li> <li>• e do entendimento do carácter das distinções recorrentes no domínio: o seu carácter fundador de conceitos básicos de formalização-modelização e de realidade.</li> </ul>	<p>Competências de manipulação de fenómenos morfológicos, visando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a aplicação das habilidades, perícias e competências (conhecimentos) já adquiridas, num outro tipo de modelização: uma conformação por conjugação de figuras adjacentes;</li> <li>• a incorporação de um fazer-pensar aberto à futura aprendizagem da "pedagogia do projecto";</li> <li>• a aquisição do hábito de traçar expectativas, fazer extrapolações e planejar a actividade;</li> <li>• a activação dos actos corporais-mentais numa dinâmica sistémica e prospectiva, de espontânea-simples-fácil aplicação e crescente precisão-flexibilização-agilização;</li> <li>• e a compreensão da integração individual no domínio da aprendizagem do <i>modo de fazer</i> projectual e a individualidade, criatividade, responsabilidade e liberdade de acção, nos espaços de consensualidade.</li> </ul>





## ANEXO 2

Os resultados do exercício de modelização de um discente, que utilizamos neste anexo, são apresentados tal como foram emergindo da sua pesquisa formal aplicando a técnica de *layers*, inclusive na ordem como foram entregues (acontece muitas vezes os alunos trocarem a sequência na qual realizaram os exercícios).

Este discente estrutura o campo bidimensional e inicia a investigação respondendo ao programa e explorando o campo de variabilidade admitido por este traçado.

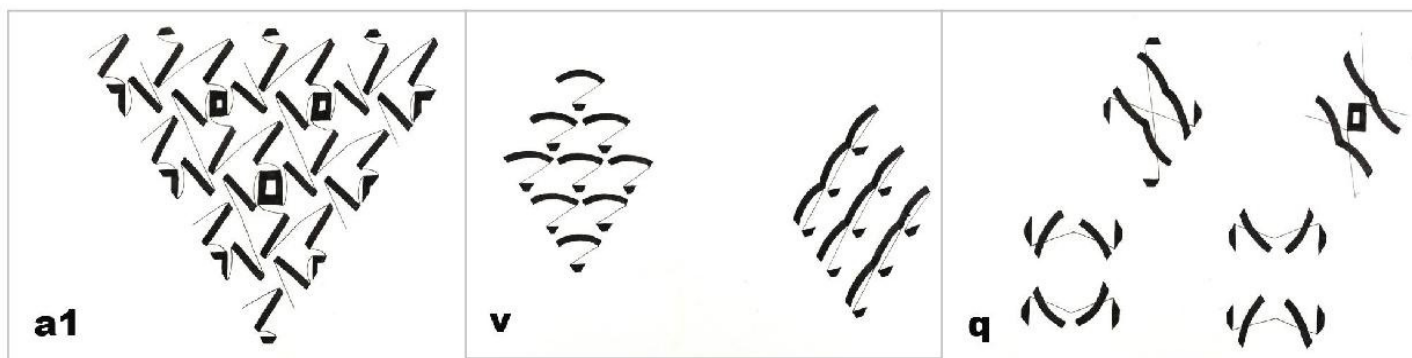
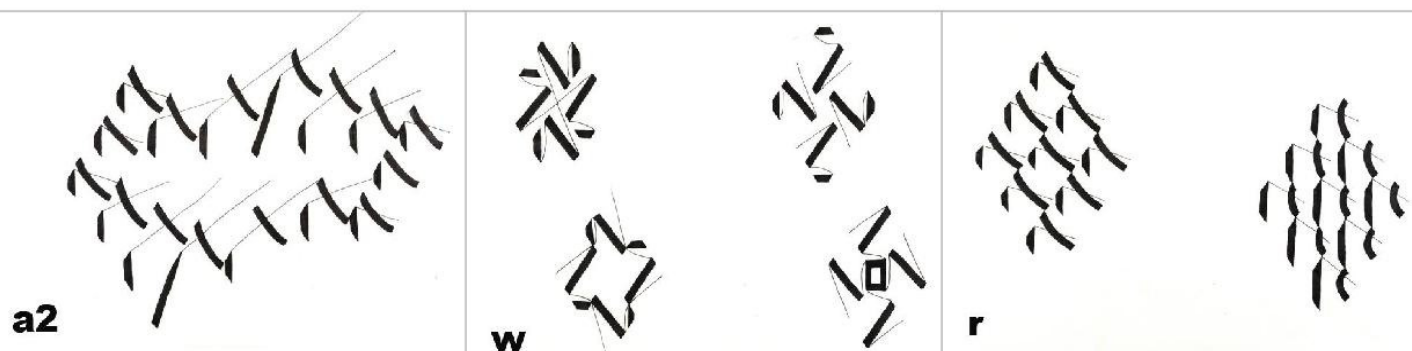
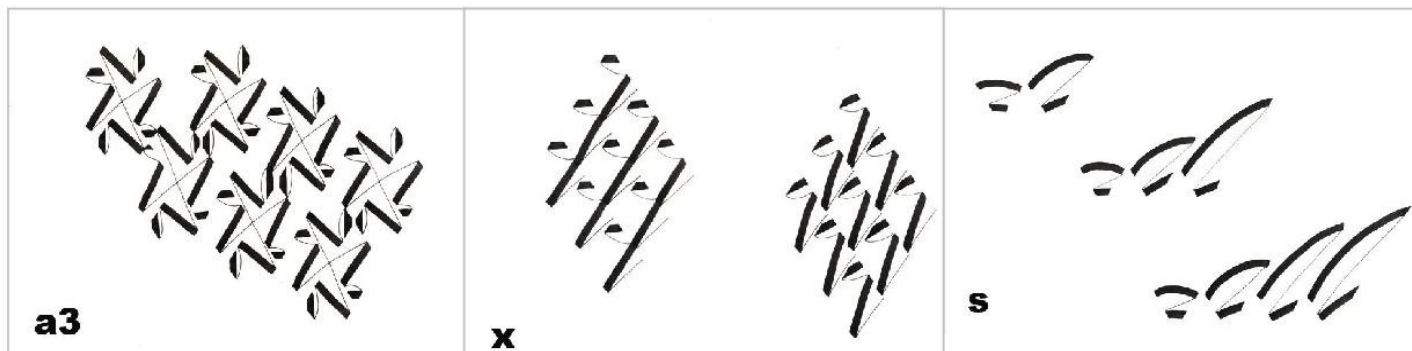
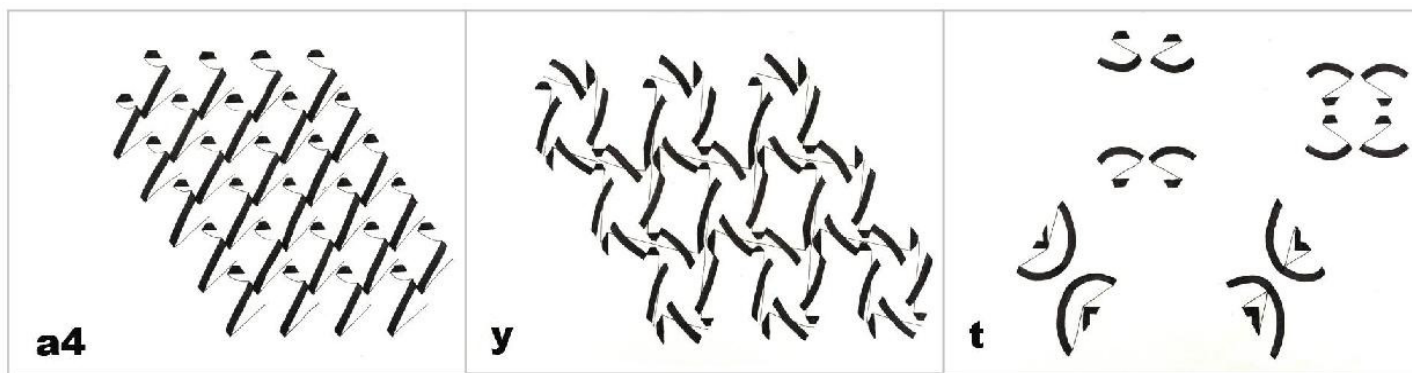
Quando, a certa altura, vemos o trabalho que foi realizado, apontamos, por exemplo, a forma assinalada na imagem c e dizemos que aquela não é uma distinção válida para estudar o acoplamento de figuras adjacentes que geram outras formas desconhecidas, porque o resultado será sempre a repetição da mesma. Como podemos ver, o discente abandona esse tipo de conformação.

Também, quando vemos a forma assinalada na imagem d referimos que a mesma não é uma “parte elementar da composição”, porque já tem repetido o elemento mínimo que gera o sistema, aplicado por “reflexão especular” (espelho).

De igual modo na imagem f, distinguimos as formas apontadas referindo que trabalhando deste modo não está a controlar o processo de acoplamento de figuras moduladas, porque não tem a preocupação de se referenciar ao espaço que permite a adjacência. Para acoplar figuras tem que fazer referência aos espaços que a estrutura estabelece como adjacentes.

Outro aspecto que importa referir em relação a esta folha de estudos é que, para nós, é evidente que esta página é anterior às outras, já que esta noção está controlada nas folhas anteriores. Optámos por mantê-la aqui, respeitando o modo como foi entregue o conjunto do trabalho. Fazendo-o mostramos que, apesar de chamarmos à atenção para cuidarem a organização da apresentação, a nossa preocupação centra-se predominantemente no decorrer do processo. O que importa é o discente passar a trabalhar de modo adequado ao domínio, sem importar a ordem das aquisições. O resto da investigação formal mostra a rápida aquisição de habilidades e competências ajustadas para tal. O discente cria sistemas de objectos que geram aplicações diversificadas, aplicando as “leis da sobreposição” da “Teoria da simetria”.

(Para facilitar o entendimento desta aplicação, apresentamos a seguir ao conjunto de estudos do aluno, a citação da sistematização desta teoria que Bonsiepe faz na sua publicação de 1992).





INÍCIO

### 5.5.5. Processos para a criação controlada das formas

O valor instrumental da teoria da simetria — em quanto protomorfologia — consiste em fornecer ao designer uma série de processos de concepção controlada. Os instrumentos conceptuais desta teoria servem para descrever e diferenciar os fenómenos morfológicos. Segue-se um elenco de alguns conceitos fundamentais:

- parte elementar: uma configuração sem simetria em si mesma;
- “motivo” elementar: o agrupamento mais pequeno de partes elementares no qual existe uma repetição;
- operação de sobreposição: movimento a que as partes elementares são submetidas de modo a sobreporem-se completamente.

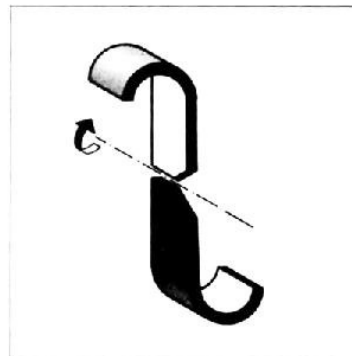
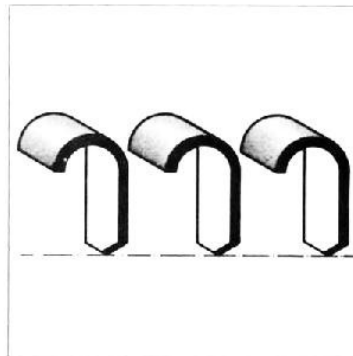
Existem quatro operações elementares de sobreposição:

- translação: um deslocamento simples de uma parte elementar ao longo de uma directriz de translação;
- rotação: movimento circular de uma parte elementar em torno de um eixo;
- reflexão especular: inversão dos dados de uma parte elementar sobre um eixo ou plano de reflexão;
- dilatação: mutação uniforme de uma parte elementar a partir de um ponto (centro de dilatação). As configurações obtidas são similares entre si.

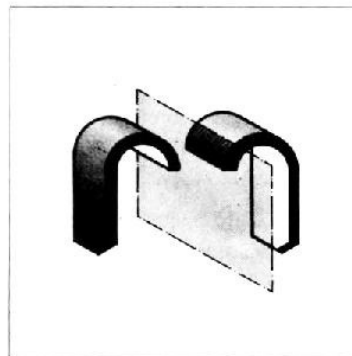
As operações fundamentais de simetria são combinadas pelas seguintes operações de sobreposição:

- rotação mais translação;
- rotação mais reflexão;
- translação mais reflexão;
- translação mais dilatação;
- dilatação mais reflexão;
- dilatação mais rotação;
- reflexão mais dilatação mais translação;

Translação  
Rotação

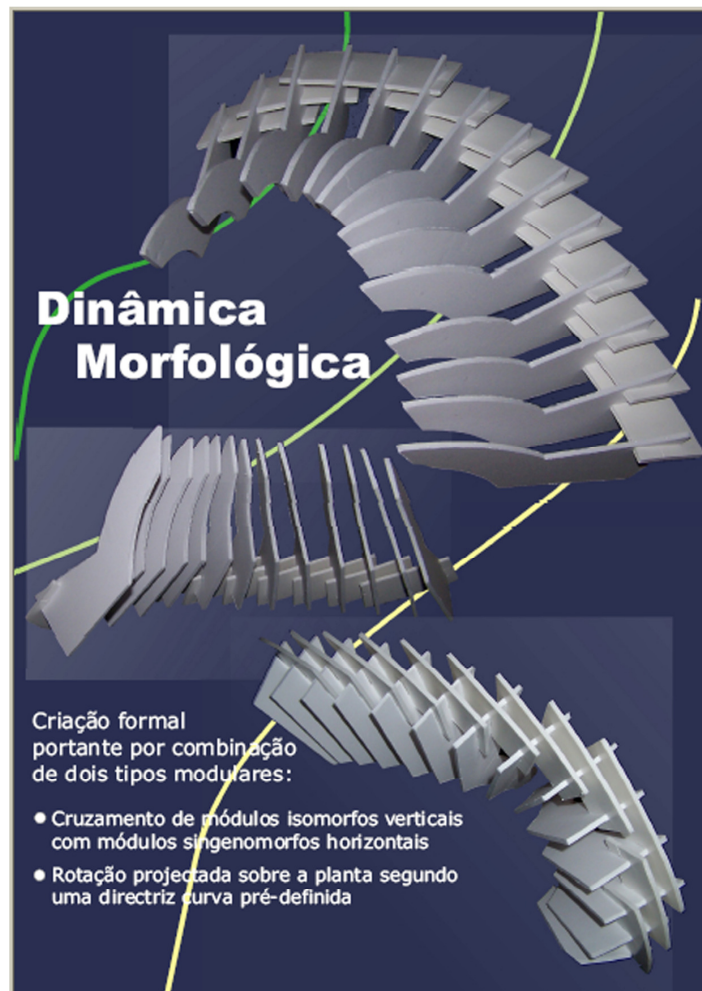
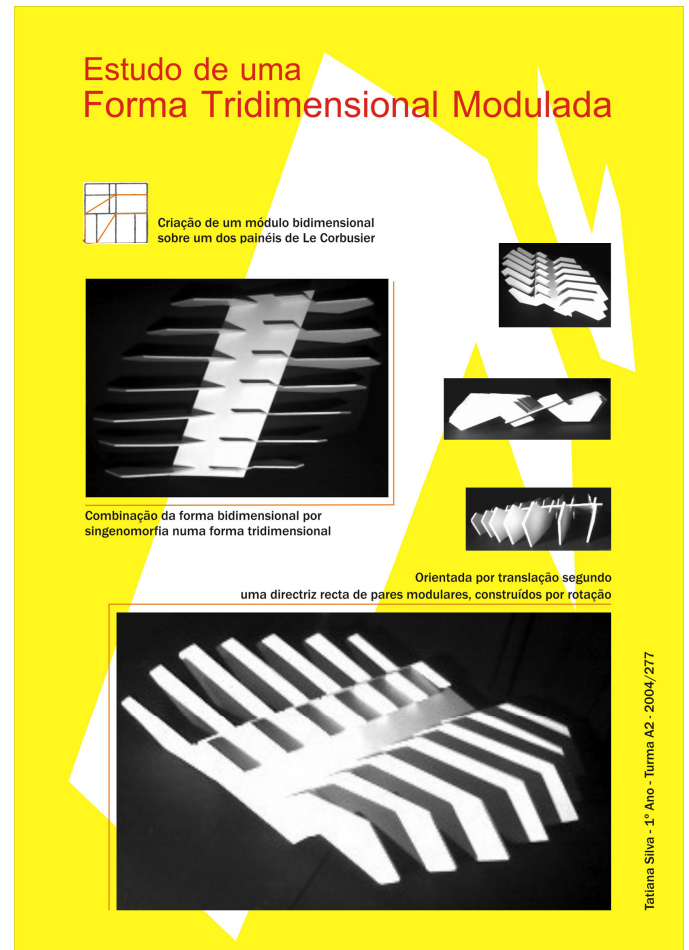


Reflexão  
Dilatação



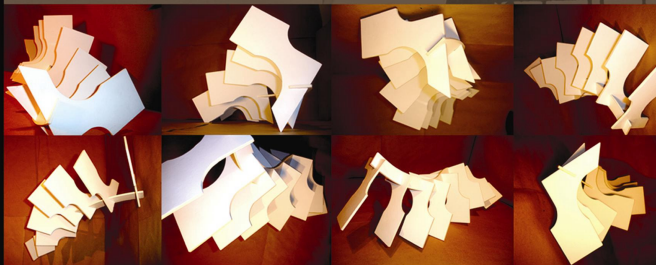
- dilatação mais rotação mais reflexão;
- dilatação mais rotação mais translação;
- reviravolta ou inversão (mudança do interior para o exterior).<sup>14</sup>







## ESTRUTURA MODULADA



Criação de um módulo bidimensional sobre os painéis de Le Corbusier  
Produção de uma estrutura tridimensional composta por módulos isométricos dispostos por translação e rotação sobre a planta e a vista, segundo uma directriz curva

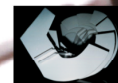
Wanda Barboza  
AP 2009 / 2º e 3º  
Série 12  
1º Ano Design



*Criação de estrutura formal modulada a partir de uma concepção 2-D.*



*Criação de um módulo bidimensional uso de um painel de Le Corbusier como regulador formal e proporcional. Repetição de dois módulos isométricos em rotação ao longo de um eixo imaginário.*



## criação de uma estrutura tridimensional modulada

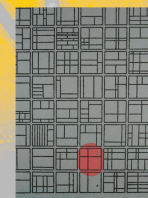
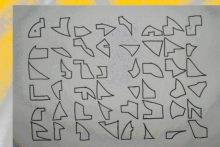
### Campo Tridimensional

- Colocação dos módulos isométricos em rotação no sentido da vista e em translação no sentido da planta - através de uma directriz curva.



### Campo Bidimensional

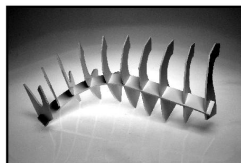
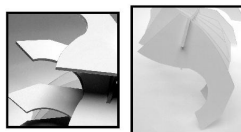
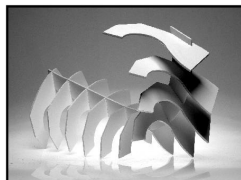
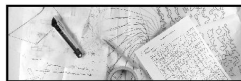
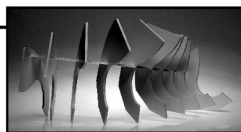
- Criação de módulos utilizando como regulador formal e proporcional os painéis de - Le Corbusier.



coerência  
forma

Criação no campo **bidimensional** de figuras contínuas com base nos painéis de **Le Corbusier**, privilegiando a **coerência** formal e empregando uma das operações fundamentais de **simetria, rotação e translação**, permitindo assim o transporte das mesmas para o campo **tridimensional**

translacção  
rotação  
comunicar  
tridimensionalidade  
criação







**Criação de uma estrutura  
modulada portante,  
composta por módulos  
isomorfos em rotação**



Lígia Sequeira A1 n.º 2006/016

## A forma em potência...

Obtenção de uma coerência formal interfigura 2D e 3D e intrafigura

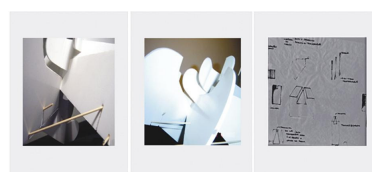
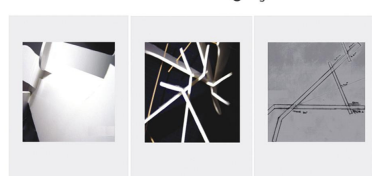
Princípio configurador 2D:



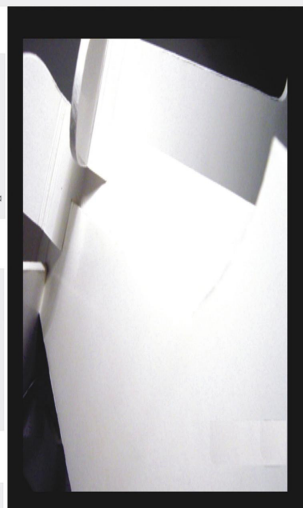
Translação de 2D para 3D:



Estudos dos encaixes e ligações :

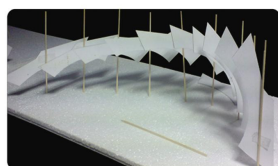
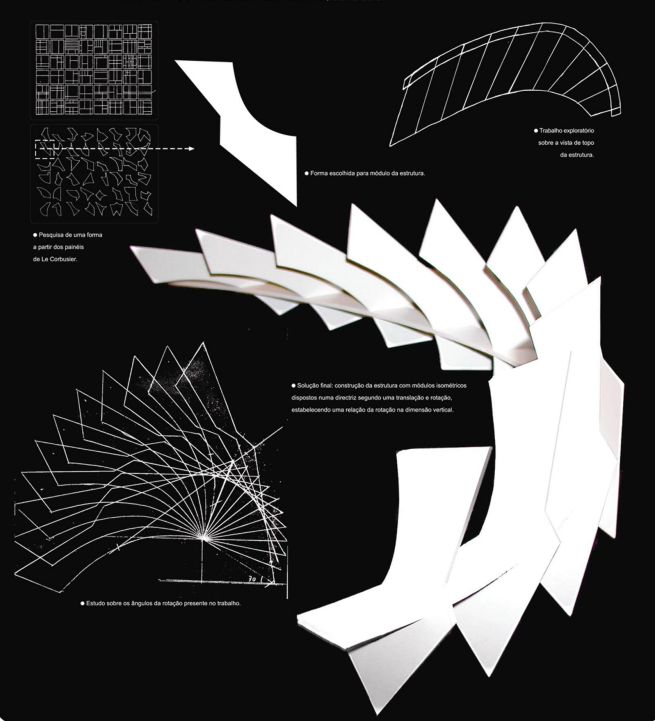


Geração formal 3D por  
manipulação e  
estabilização de  
módulos bidimensionais  
singenomorfologicos.



## ANÁLISE MORFOLOGICA

Exploração formal para uma estrutura  
bidimensional, tendo em conta a coerência inter  
e intra-figura nos campos bidimensional e  
tridimensional.



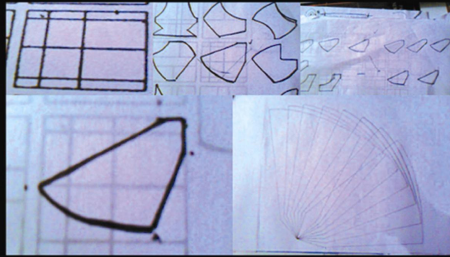
Trabalho exploratório  
sobre as opções  
formais da estrutura  
com os módulos.



Os módulos  
são incorporados  
na ligação por método  
de encaixe, de acordo  
com o ângulo  
da rotação de cada  
módulo.

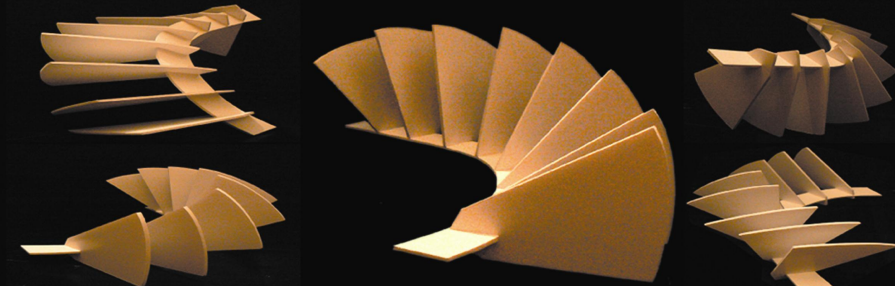
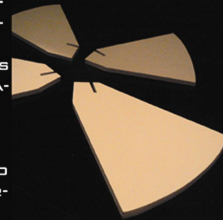


SISTEMAS



**C**RIAÇÃO DE UMA ESTRUTURA 3D COMPOSTA POR MÓDULOS ISOMÉTRICOS DISPOSTOS SEGUNDO A LEI DA ROTAÇÃO.

**E**XPOSIÇÃO BIDIMENSIONAL: UTILIZAÇÃO DOS PAINÉIS DE LE CORBUSIER, COMO "MARCO DE REFERÊNCIA"



JOÃO CARLOS NÉORIK LOURENÇO M-2007-0436 D2

**CONSTRUÇÃO  
MODULADA DE  
UMA ESTRUTURA  
PORTANTE 3D**

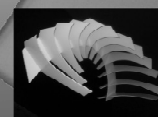
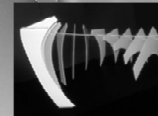
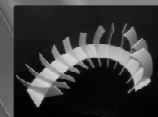
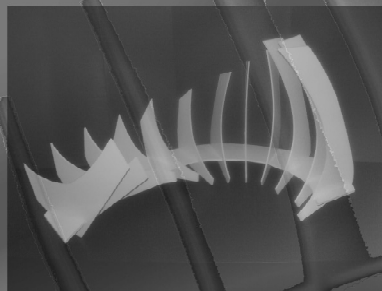
**CAMPO BIDIMENSIONAL:**

- CRIAÇÃO DE UMA FORMA A PARTIR DE UM PAINEL DE LE CORBUSIER, RESPEITANDO A SUA ESTRUTURA GEOMÉTRICA.



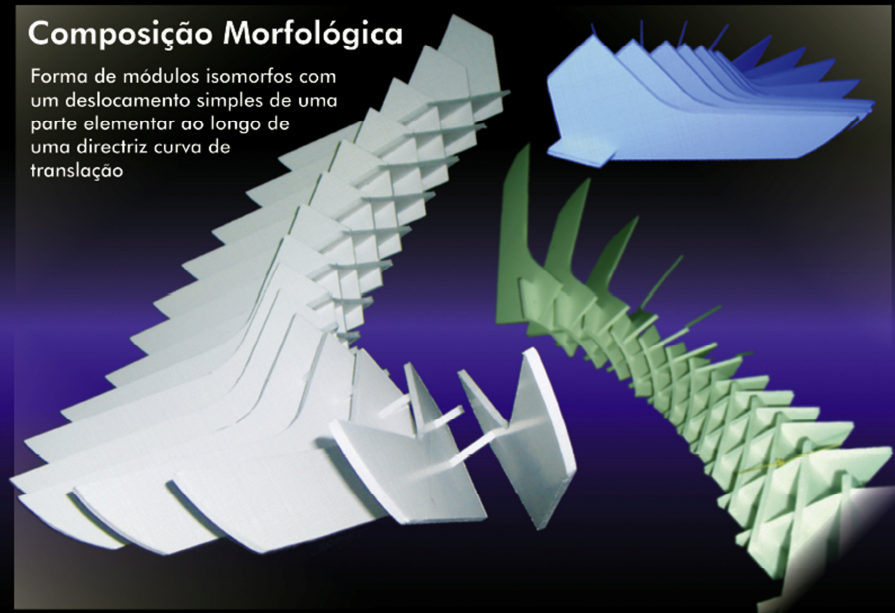
**CAMPO TRIDIMENSIONAL:**

- CONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL QUE SUSTEM A FORMA A PARTIR DE MÓDULOS SINGENOMORFOS EM ROTAÇÃO SOBRE A PLANTA E SOBRE AS VISTAS.



**Composição Morfológica**

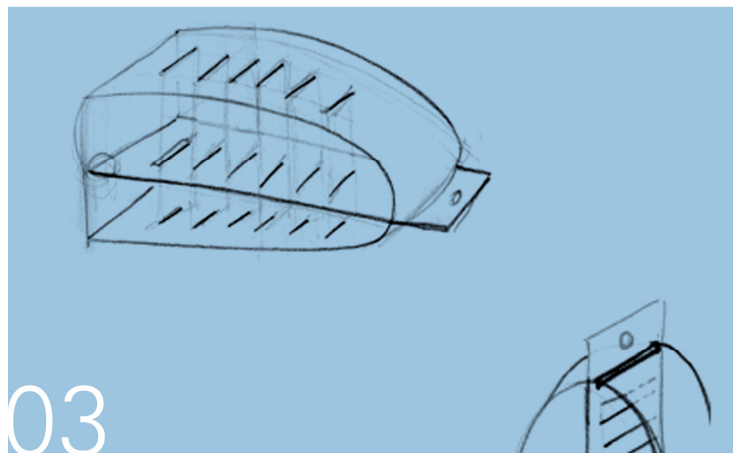
Forma de módulos isomorfos com um deslocamento simples de uma parte elementar ao longo de uma directriz curva de translação





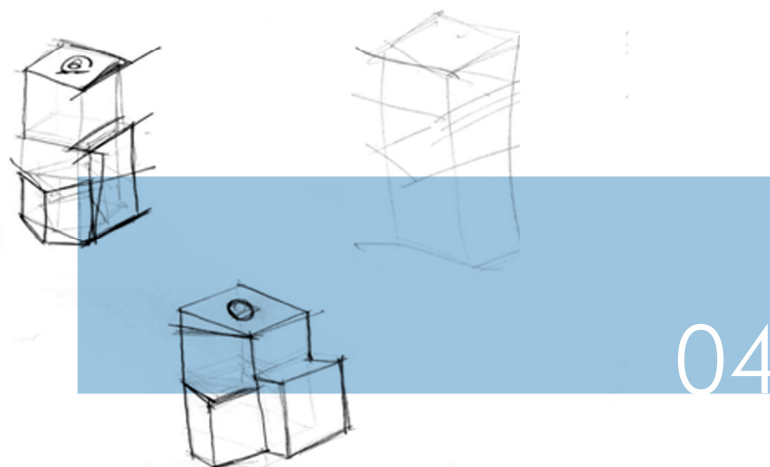


## ANEXO 4



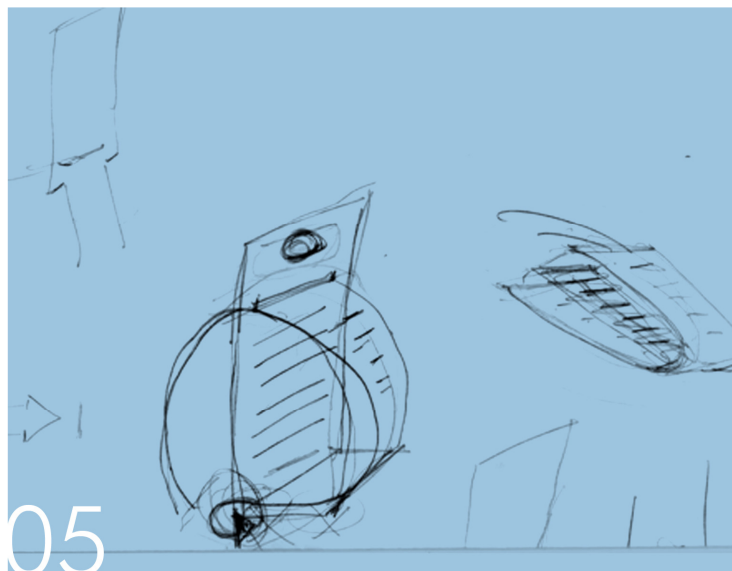
03

O porta CD's era para ser assim, no entanto não foi possível devido á forma como tinha de fechar.

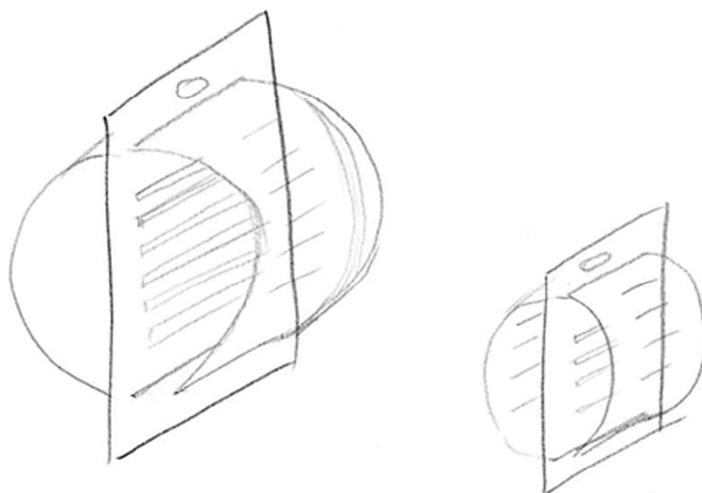


04

Continuo em branco, a professora disse que não quer cubos nem porta CD's com ar de saquinhos! Vou continuar com os esboços.



Falei com a professora e escolhemos a forma, assim como a maneira de como iríamos fazer as ligações.



Finalmente descobri a forma que quero. Agora é só começar a fazer os estudos em papel.



07

Realização da primeira maquete de estudo, feita em papel.



08

Estudo de proporções e sistemas de travagem.



09

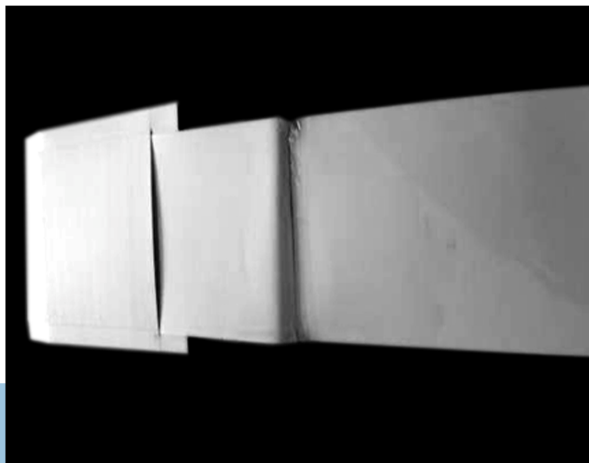


Tenho de estudar melhor o sistema de fecho e travagem, uma vez que não é permitido colagem.



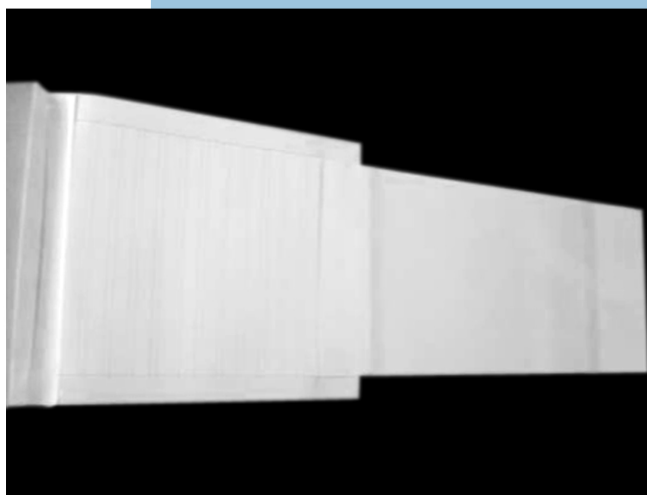
10

Falei com a professora e esta esteve a explicar-me que tenho que dar a compensação certa para dobrar correctamente.



11

Primeira tentativa de realizar a maquete à escala real

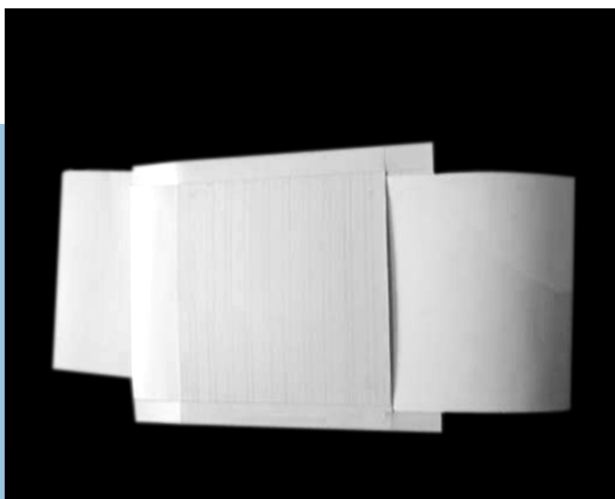


12

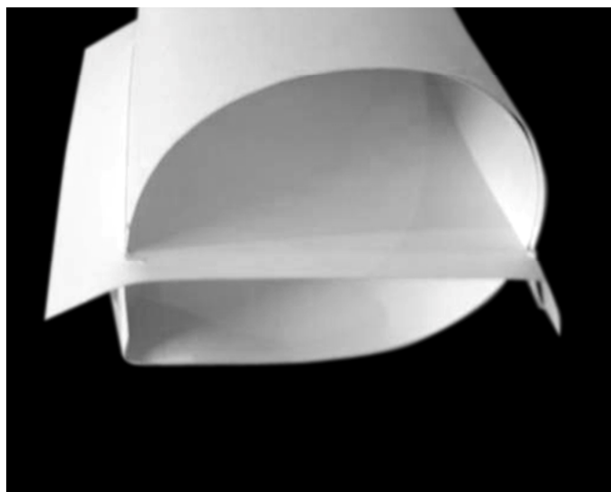
Estudo das uniões das formas sem ser por colagem.  
Estou a ter algumas dificuldades em acertar com medidas...



13



O sistema de travagem na primeira volta é caracterizado por um “encaixe à força”.



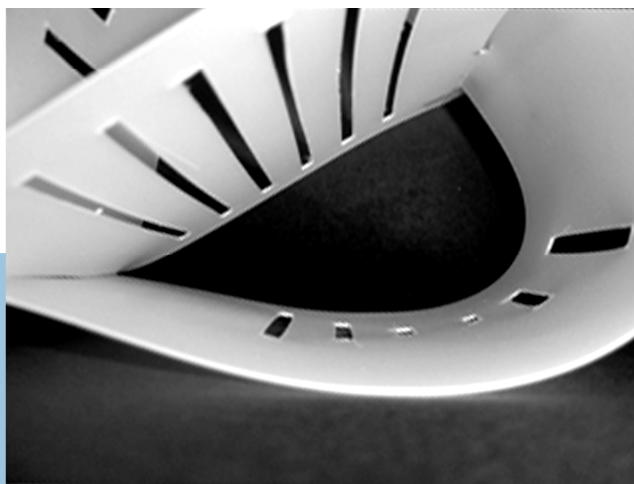
14

Já à escala 1:1, o porta CD's será assim.



15

Segunda tentativa de realização à escala real, agora com o material escolhido: polipropileno.



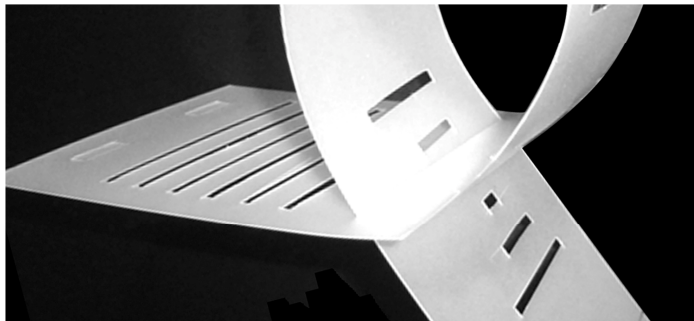
16

O que torna complicado este trabalho é não existir possibilidade de colar partes, sendo que estas estão ligadas por dobras ou encaixes.



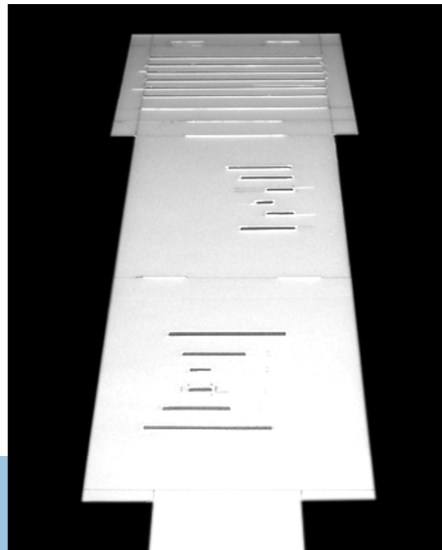
17

O encaixe dos CD's tem de ser perfeito para que estes não caiam e seja possível o seu transporte.



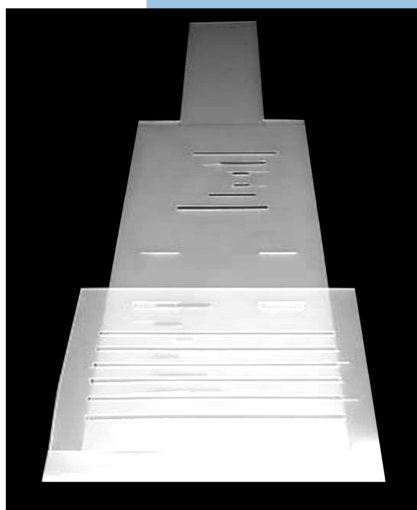
18

...Estou a desesperar! Não consigo calcular a medida exacta para o encaixe dos CD's, não consigo trabalhar muito bem com este material...



19

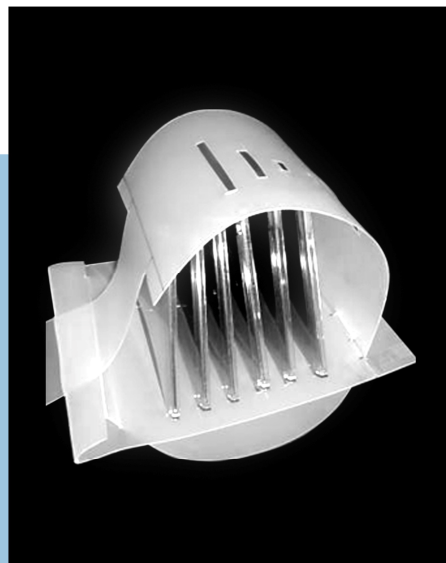
Terceira tentativa, agora num polipropileno mais grosso a conselho da professora, uma vez que, com o material anterior não suportava a forma.



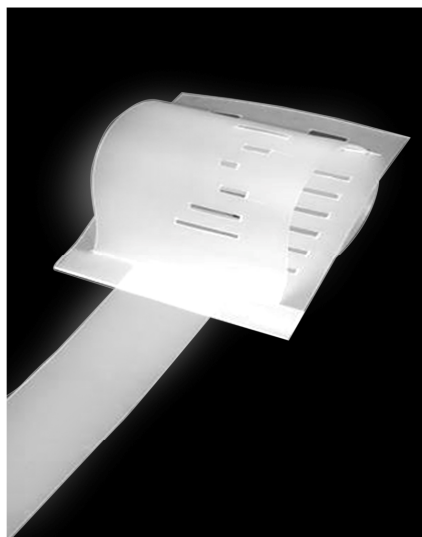
20

Planificação, já com os encaixes, dobras, ranhuras (penso eu exactas).

21



Altere o sistema de travagem. Agora funciona com um sistema de encaixe, através de “patilhas”, patilhas essas, que uma vez encaixadas não desencaixam mais.



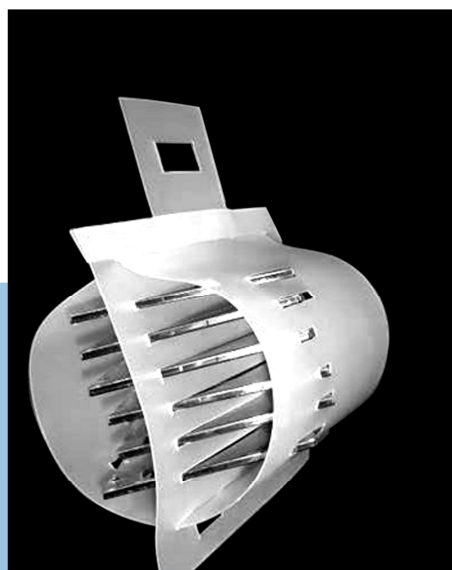
22

Que nervos! Como a minha forma é redonda, as entradas para os CD's, não são todas iguais e estas têm que permitir que o porta CD's feche na perfeição...



23

Consegui, finalmente consegui! Após inúmeras tentativas encontrei as medidas certas para este objecto.

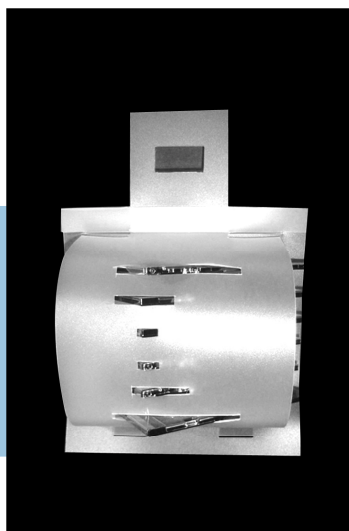
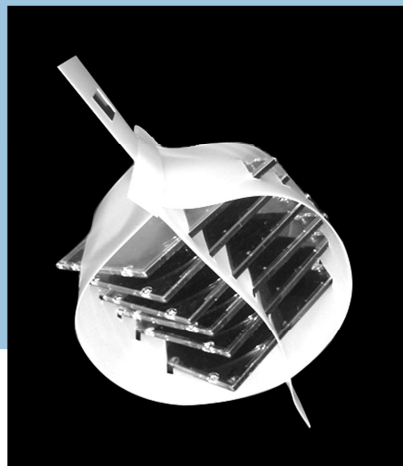


24

Os CD's entram na diagonal e ficam presos devido ao sistema de fecho.

25

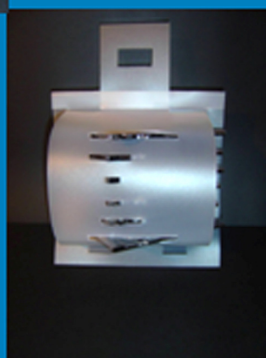
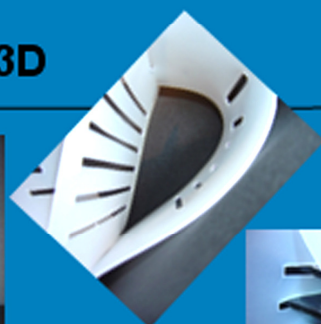
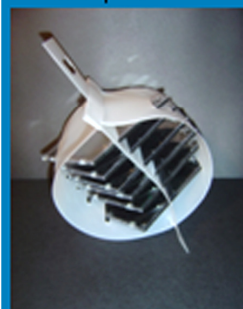
Sinto-me realizada por ter terminado este trabalho, e pela capacidade que sinto ter desenvolvido no que respeita ao controlo espacial e visão estrutural.



26

Resultado final: um porta CD's, realizado numa só planificação caracterizado pela sua funcionalidade e criatividade.

## Forma 3D

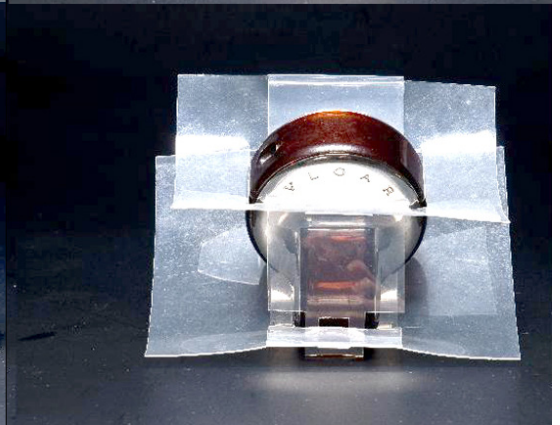
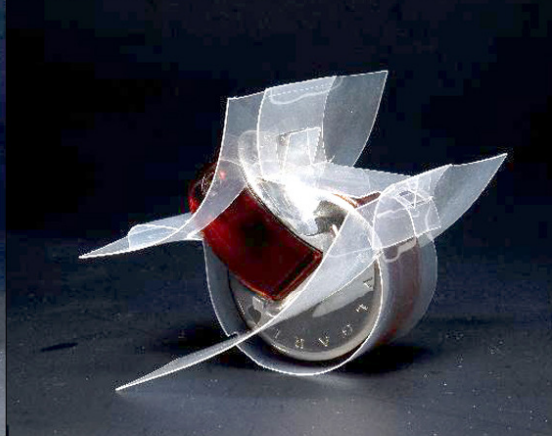
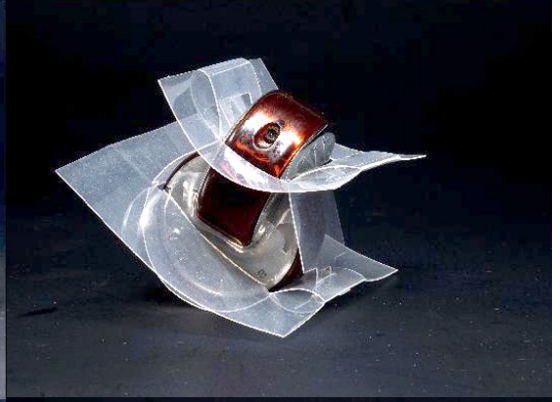
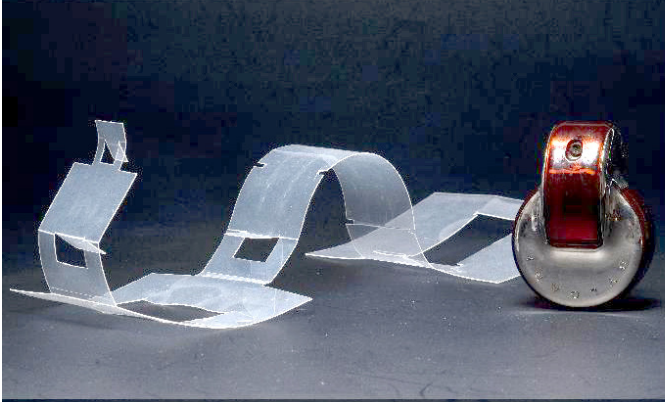
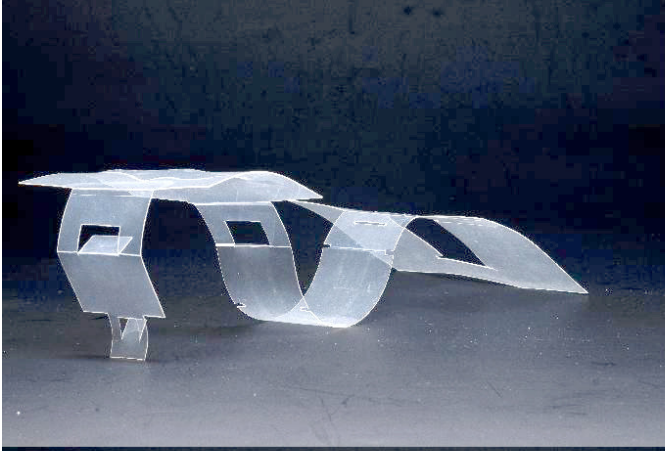


Estruturação de uma forma tridimensional a partir de uma única planificação.





ANEXO 5





# estrutura de uma forma 3d a partir de uma única planificação



## Embalagem para pião



## Porta CD's

Estruturação de um porta CD's transportável, com capacidade até seis CD's.

O porta CD's é estruturado numa peça única e montado através de dobras, rasuras e encaixes.

Ao sustentar os CD's individualmente, impede que os CD's saiam de cada vez que se retiram.

A abertura do porta CD's é apenas por um dos lados, o necessário para por e tirar cada CD.

Análise Morfológica  
Sara Eusébio-2004/236  
19 Ano-02

IADE

ESD - DESIGN

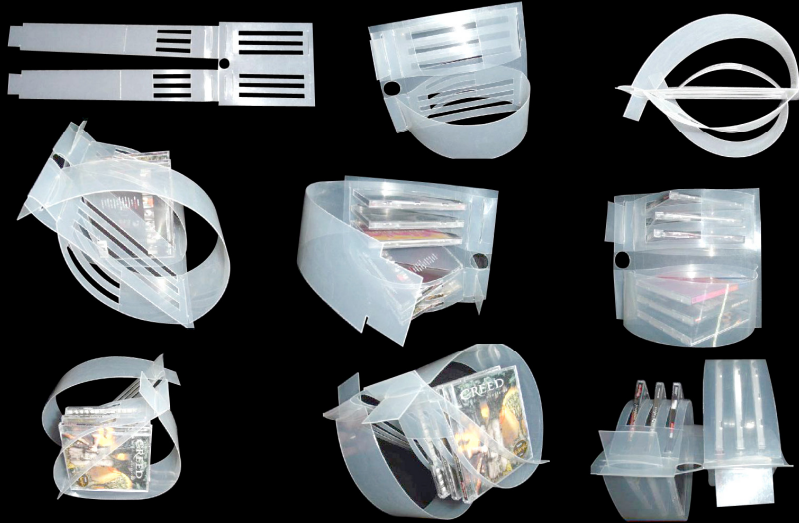
DCF★

ANÁLISE MORFOLÓGICA



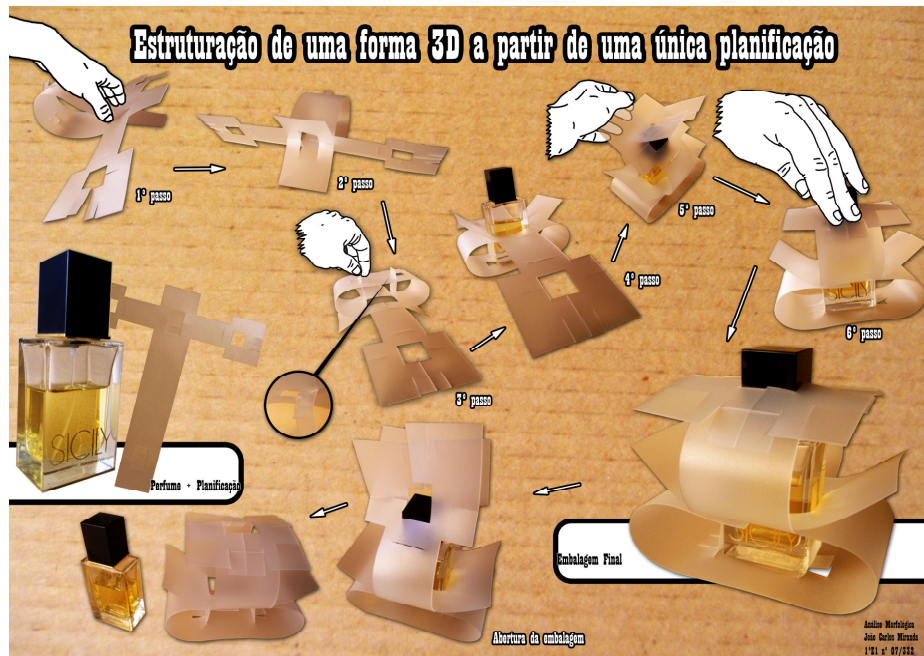
Denilson Garcia Figueiredo nº2007/0321

## Porta CD's Planificável de apenas uma peça



David Pires 2003/109 1°C1

## Estruturação de uma forma 3D a partir de uma única planificação

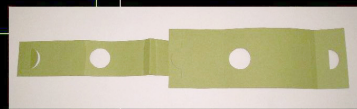


## Estruturação de uma forma 3d a partir de uma única planificação

IADE | Escola Superior de Design - Análise Morfológica - Prof. Rosa Fernandes - Alexandra Cunha Nº 07 / 207 - 1º Ano Turma E1

### 4. Estrutura Final

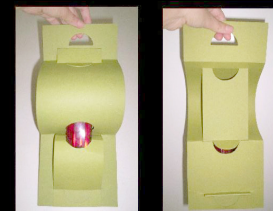
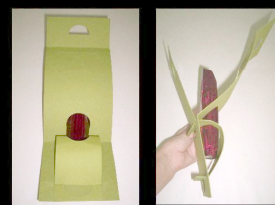
### 1. Planificação



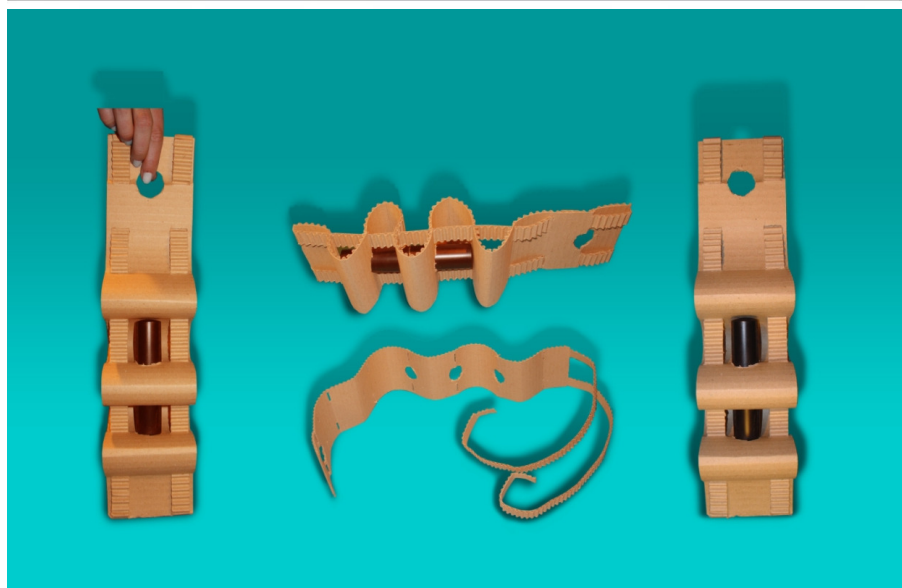
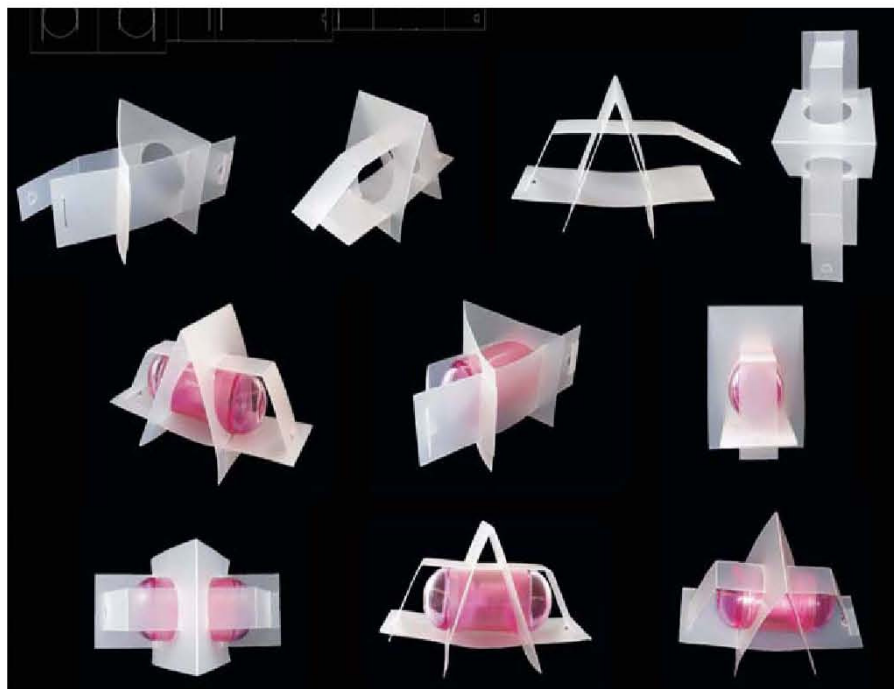
### 2. Encaixe



### 3. Encaixe









**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**

DEPARTAMENTO DE PERIODISMO III

## **RESUMEN**

TESIS DOCTORAL

**DISEÑO, INFORMACIÓN Y DESARROLLO**

**Director:**

Dr. António SANCHEZ-BRAVO CENJOR  
Catedrático Emérito Universidad Complutense

**Doutoranda:**

Rosa Maria FERREIRA FERNANDES

---

**Lisboa, 2010**





**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**

DEPARTAMENTO DE PERIODISMO III

## **RESUMEN**

**TESIS DOCTORAL**

### **DISEÑO, INFORMACIÓN Y DESARROLLO**

**Una contribución metodológica  
para la exploración del “potencial informativo del producto”  
como factor de recorridos de rápido “cambio emergente”  
orientado para el desarrollo**

**Director:**

Dr. António SANCHEZ-BRAVO CENJOR  
Catedrático Emérito Universidad Complutense

**Doutoranda:**

Rosa Maria FERREIRA FERNANDES

---

**Lisboa, 2010**





# Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

Iª PARTE.....	11
---------------	----

## **ELEMENTO PROMOTOR DEL ESTUDIO: sistematización de los fundamentos de una práctica disciplinar.**

1. Diferentes tipos y niveles de contextualización de los fundamentos de la disciplina .....	11
1.1. Contexto amplio y referencias epistemológicas. ....	11
1.2. Niveles de contextualización de los fundamentos inmediatos.....	13
1.2.1. El diagnóstico elaborado por el pensamiento de final de siglo.....	13
1.2.2. Contextualización registrada por la revisión de la teoría del diseño.....	14
1.2.3. Contextualización de las nuevas propuestas de metodologías de concepción formal. ....	16
2. Los fundamentos inmediatos de los contenidos disciplinares. ....	17
2.1. Fundamentos de los contenidos programáticos. ....	17
2.2. Fundamentos de los contenidos pedagógicos. ....	19
3. Descripción breve de las prácticas y las competencias adecuadas ao domínio de la preparación cognitiva (o disciplina). ....	22
4. Enfoque de una lectura de la “Biología del Conocimiento” de Maturana: soporte determinante de los fundamentos de la disciplina.....	24

IIª PARTE .....	29
-----------------	----

## **Fundamentos de la BIOLOGIA DEL CONOCIMIENTO de Maturana que articulan Diseño-Desarrollo a través de la Información: un modelo que precisa-flexibiliza-agiliza la operacionalización-sistematización de un saber metodológico de intervención pedagógica y concepción formal, promotor de sistemas aprehendentes en estado de desarrollo, a nivel propedéutico del dominio disciplinar del diseño.**

1. Conceptos básicos que fundamentan el modelo. ....	30
1.1. Límites y mecanismo generativo de la existencia del sistema vivo (humano). ....	30
1.1.1. La noción de sistema como unidad compuesta analizable. ....	30
1.1.2. La dinámica de modelación mutua de los dos dominios de existencia del sistema vivo (humano)....	31
1.2. La dinámica propia del dominio de la corporalidad. ....	31
1.2.1. El padrón de la organización del ser vivo: <i>la autopoiesis</i> . ....	31
1.2.2. El operar estructuralmente determinado y la noción de aprendizaje. ....	32
1.2.3. La noción de acoplamiento estructural o adaptación, el registro corporal de la relación (la dimensión relacional o espacio psíquico), conocimiento y aprendizaje.....	33
1.2.4. El operar del sistema nervioso. ....	34
1.3. La dinámica relacional (espacio psíquico, mental) e interactiva: el operar conductual y los procesos sistémicos generadores del ser vivo cognoscente orientado al desarrollo.....	35
1.3.1. La dinámica propia del dominio relacional: el fluir entrelazado de emociones y acciones. ....	35
1.3.2. La “historia de vida” o desarrollo y el “modo de vida” o su papel en la formación del linaje. ....	37

1.3.3. El proceso de humanización y el operar en la cultura y en el lenguaje constitutivo de lo humano. ....	39
2. Un modelo de rápida operatividad-sistematización de una metodología activadora de la incorporación de una dinámica proyectual-innovadora: la articulación de los dos momentos operatorio-cognitivos propios del ser humano en la noción de <i>potencial informativo del producto</i> .....	42
2.1. Los dos órdenes de recursiones de coordinaciones consensuales de acciones que se articulan en el primer momento de construcción de conocimiento y activación del <i>background</i> estructural particular del individuo. ....	43
2.1.1. Las recursiones de primer orden y el mecanismo de transformación de nuestro fluir re-estructurativo espontáneo. ....	44
2.1.2. El operar característico del segundo orden de coordinaciones consensuales recursivas. Las experiencias de la observación y del objeto. Distinción y emergencias del observador y del lenguaje. ....	45
2.2. Las recursiones que definen la construcción del conocimiento propio del lenguaje, promotoras del <i>background</i> estructural consensual y homomorfo, que constituye al individuo, agente “de hecho” de un dominio operatorio-cognitivo.....	48
2.2.1. El operar del observador: estructuración, modelización, análisis, razón proyectual y articulación de las dos dimensiones del vivir humano, emoción-razón, en la reflexión.....	48
2.2.2. Rasgos operatorios característicos del sistema aprehendente en estado de desarrollo o de la plena realización del individuo humano: autoconciencia, responsabilidad y libertad. ....	52
3. Noción central de <i>potencial informativo del producto</i> en la operacionalización-sistematización del saber metodológico. ....	53

### IIIª PARTE..... 57

## **OPERACIONALIZACIÓN DEL MODELO de la dinámica operatorio-cognitiva del ser humano, en recorridos modelizadores de rápido *cambio emergente* orientado al desarrollo.**

1. EJEMPLO BREVE DEL EJERCICIO DOCENTE de operacionalización-sistematización de la metodología de intervención pedagógica y concepción formal. Creación del recorrido modelizador de partida, que explora el primer momento de construcción del conocimiento, promotor de la coordinación consensual recursiva de acciones (y emociones).....	57
1.1. “Programa mínimo de acción” que establece el acoplamiento estructural.....	57
1.2. Constitución del <i>potencial informativo</i> de las respuestas productivas-procedimentales-emotivas de los participantes (discentes) y su realización en datos-información-representaciones, concretados en función de la forma de activar los modos operatorios y la gestualidad recursiva. ....	58
1.3. Peticiones finales de la modelización: construcción pre-consciente y consciente de representaciones del estado estructural “in-formado” y momento de creación de la visibilidad de espacios de consenso y homomorfismo estructural.....	68
2. Ilustraciones de los productos resultantes de la reiteración y complejidad del proceso: la evidencia de los efectos de la precisión-flexibilidad-agilidad metodológica. ....	69
2.1. Ejemplos de los resultados del segundo recorrido de la modelización: exploración de la transición transformativa del primero para el segundo momento de construcción de	

conocimiento. Constitución-realización discente del <i>potencial informativo del producto</i> y establecimiento de un espacio lingüístico (descriptivo, analítico y reflexivo).....	69
2.2. Tercer recorrido modelizador como lugar de acción espontánea de investigación morfológica y de formalización de la creación eidética, de la propositividad (función) y de la intencionalidad (proyecto).....	72
<b>IVª PARTE.....</b>	<b>75</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>79</b>



# INTRODUCCIÓN

Mi recorrido académico de treinta años caracterizado por una formación en “Ciencias de la Educación”, “Gestión de Recursos Humanos y Psicología del Trabajo” y “Diseño”, junto a mi experiencia profesional en el campo del diseño y de la educación, con incidencia en la enseñanza de Semiótica y “Diseño Básico”, representan los activadores de la definición de nuestros estudios en materias de morfología y aprendizaje. Dichos intereses fundamentan las opciones que fuimos adoptando y nos llevaron a trabajar en la orientación de una disciplina de ciclo básico de un curso superior de diseño. Un área de preparación cognitiva emergente para la reformulación de tiempos curriculares impuesta a las academias europeas por el Tratado de Bolonia, que significó la fisura de las materias de morfogénesis y morfología en el tradicional “curso básico” en este tipo de estudios.

Hasta hace poco tiempo, las “prácticas de transformación y orientación de la acción”, parte curricular de esta disciplina, estaban organizadas de una manera determinada por su carácter propedéutico de un dominio centrado, prioritariamente, en la adquisición de conocimiento operante como vía de desarrollo del conocimiento reflexivo (Bonsiepe, 1999). Este planteamiento nos ofrecía una especial atención a la intervención pedagógica, más allá de los aspectos específicos didácticos inherentes al programa<sup>1</sup>. Por este motivo otorgamos al “Análisis morfológico”<sup>2</sup> dos grupos distintos de materias: contenidos programáticos y pedagógicos, con el fin de mejorar su gestión y articulación. Hasta hoy, estos contenidos, a nivel programático, se mezclaban de forma dominante con la “Teoría y Práctica del Diseño Industrial” de Gui Bonsiepe (1992) y, a nivel pedagógico, con las

---

<sup>1</sup> A pesar de la superposición y equivalencia que, en las prácticas del aprendizaje, se establecen, frecuentemente, en estos dos terrenos de acción y conocimiento, en ambos también aparecen diferencias. La didáctica tiene como objeto los contenidos de la enseñanza relacionados con un área disciplinar determinada. La pedagogía está interesada en el proceso de enseñanza-aprendizaje en su generalidad y en su contextualización (situaciones condiciones de aprendizaje, procesos, mediaciones, relaciones entre agentes. Bireaud (1995), autora de la que tomamos esta distinción, afirma que, un trabajo didáctico que pretende ser permanentemente innovador, establece una relación de sinonimia entre estos dos ámbitos.

<sup>2</sup> En el año lectivo actual 2009-2010, la nueva formulación curricular alteró esta denominación por la materia “Diseño Tridimensional”. Como se podrá comprobar fácilmente, en los trabajos que realizamos y ejemplarizamos en la tercera parte de este estudio, se trata de una “evolución natural” que responde a cuestiones que no alteran la propuesta que hacemos.

reflexiones constructivistas de Piaget.

Cuando nació la materia “Análisis Morfológico” en esa fecha y como consecuencia de dicho cambio, establecimos la cuestión general orientadora de nuestras prácticas la creación- construcción de una manera de trabajar que busca la incorporación de una actitud general de cuerpo y mente (Caude, 1964), un modo propio de organizar la acción y disciplinar el conocimiento, una metodología (Lamas, 2002), un modo de ordenar los actos corporales y mentales (vistos como momentos de una totalidad, otro orden más elevado (Bohm, 1980)), que prevé la obtención y complexificación de habilidades, pericias y competencias que constitui aprehendentes del domínio, que no se desviá de su realización como individuos humanas. Una adquisición complexificante, que hace referencia: 1) a nivel docente, a la intervención pedagógica o práctica de la transformación y la orientación de la acción discente y a la concepción formal o procesos de estructuración, en las dimensiones de conformación, configuración, modelización y 2) a nivel discente, a en estos últimos procesos, en cuanto propedêuticos de una posterior aprendizaje de creación de proyectos y de programas .

La respuesta a esta cuestión la conseguimos con una sistematización-operacionalización <sup>3</sup> de este saber metodológico docente, que desembocó en una esquematización de las referencias programáticas y pedagógicas iniciales. Un esquema de referencias compuesto por: 1) un referencial epistemológico identificado por Vasconcellos (2003) como sistémico-complejo-constructivista, en la perspectiva de las reflexiones metafísicas de David Bohm (1980); 2) una revisión de la teoría sobre “diseño” del propio Bonsiepe, iniciada por él mismo a final del siglo pasado, animadora de otras reflexiones; 3) a) una revisión propuesta b) or Glasersfeld (1995) de las interpretaciones más difundidas del constructivismo de Piaget; bla Ética de Aranguren (1995) y c) las reflexiones de Barbier (1966), sobre “las prácticas de transformación y conducción de acciones” en Formación.

La formulación de esta sistematización como una conformación dinámica y abierta llevó a su necesaria actualización, inducida por las propias referencias, que toma, ahora, forma de un modelo que presenta en tres dimensiones aquel esquema, articulando la Información con

---

<sup>3</sup> En esta y otras identificaciones que utilizamos “ el *hífen* indica que son dos [o más] aspectos de un movimiento total” (Bohm, 1980, p.25).

el Diseño (referencias programáticas)<sup>4</sup> y el desarrollo individual (referencias pedagógicas). Un modelo que conforma una lectura de la “Biología del Conocimiento” y de la original teoría autopoietica, su constituyente, de Humberto Maturana (1980; 1995a; 1995b; 1996; 2000; 2002; 2003; 2004), activada por una revisión de la articulación conceptual datos-información-conocimiento emprendida por Fernando Ilharco (2003) en el contexto de la recientemente creada área de “Filosofía de la Información”. Ilharco introduce esta área en Portugal, contribuyendo a la formación de su estructura, a propósito de una investigación fenomenológica fundamentada en la reflexión sobre la Hermenéutica de Heidegger y sus relaciones con una teoría autopoietica maturaniana; una interpretación a la luz del concepto batesoniano de información “la diferencia que hace la diferencia” y un análisis etimológico de los términos “datos” e “información”. Con sus planteamientos e interpretaciones, nos da una llave para abrir la lectura de la anterior teoría en términos informativos que, articulados con una terminología operativa adoptada en el esquema de partida, nos permite conformar las nociones y la perspectiva identificadas por el subtítulo de esta tesis.

Conformamos esta lectura subrayando el papel estructurante de la construcción del objeto (de implantación física o producto-Bonsiepe-1999) y de la información en la formación del sistema aprehendente que adquiere capacidades proyectivas creativas y controla su desarrollo, en el proceso de transición en todos los ordenes de recursiones de coordinaciones consensuales de acciones *fuera y dentro* del lenguaje (operar constitutivo del humano). Es decir, de forma más precisa, subrayando en esta dinámica recursiva - o, como define Maturana, de reaparición de un proceso circular en las consecuencias de su ocurrencia – la transición transformativa entre los dos momentos o modos de funcionamiento cognitivo:

- a) en el momento de la activación de la acción, de la acción espontánea, instintiva, intuitiva, holística, donde predominan los impulsos, emociones, actitudes, hábitos, deseos, motivaciones y
- b) en el momento del establecimiento de los mecanismos intelectuales, de la acción

---

<sup>4</sup> En la conferencia “diseño en el siglo XXI”, mayo del 2008, en la FIL de Lisboa, Bürdek subrayó la actual formación de la actividad del proyecto “como proyecto de información” manifestando que se trata del debate más actual que se está produciendo, hoy, en Alemania. Este cambio también fue subrayado por los participantes del Foro publicado y organizado por Anna Calvera (2003; 2007)



consciente, voluntaria, controlada, donde predomina el pensamiento racional regulado, el análisis y la reflexión.

La prominencia de un espacio que, de acuerdo con la actitud pragmática que nos caracteriza, especificamos como creación-realización del **potencial informativo del producto**, haciendo referencia a la recursividad de las operaciones de manipulación-objetivación-estructuración, que son los dos momentos referidos, que se articulan en la realización de la dinámica operatorio-cognitiva humana.

Este es el proyecto que sometemos aquí a la ratificación por la Academia, con esta Tesis Doctoral en la Complutense, fruto de un curso impartido por la UCM en Lisboa. Y, además, hay que decirlo, en un área que no define nuestro origen, pero que pensamos puede validar la creación de la noción allí contextualizada de **potencial informativo del producto** y su constitución como factor de recorridos que realizan y aceleran aquella dinámica, o sea, recorridos de rápido *cambio emergente*<sup>5</sup> orientado al desarrollo.

Construimos la primera noción a partir del conocimiento que Maturana expresa en el conjunto de su teoría y, especialmente, en un artículo que reflexiona sobre cuestiones de metadiseño (2004) donde expone que no es la información la que constituye la realidad en que vivimos, que no existe información disponible en el medio para ser percibida, ni mecanismos cognitivos que procesan esa información (mecanismos de representación de algo externo, pre-existente) y que el conocimiento no es la recepción creciente y almacenaje de información existente en el ambiente teniendo en vista la adaptación necesaria para la supervivencia. Y a partir de aquí - y por analogía con la noción de “potencial cuántico” u objeto potencial y estadístico de mecánica cuántica, definido por David Bohm (1980) como la representación esquemática de propiedades de la materia descritas en términos de añadidos estadísticos o potencialidades estadísticas reveladas (potenciales prescritas en la situación física) - formamos la noción de **potencial informativo del producto**.

Esta noción queda constituida cuando la entendemos como momento específico de la dinámica de aquel modelo que, explicitado, se vuelve implícito y origina otras precisiones, en una recurrencia de cambios espontáneos, regulares y conservadoras que puntualmente se

---

<sup>5</sup> El concepto de “cambio emergente” y su expresión terminológica aparecen en el marco de la Teoría Organizacional, en oposición a la noción de “cambio planeado” o intervenciones que adoptan planificación deliberada e instrumentos metodológicos exhaustivamente detallados y controlados. Ver Pina y Cunha Rego (2002).

transforma. Una dinámica que, según Maturana, se da en la recursión de los dos modos de funcionamiento cognitivo ya identificados, que tienen como resultado el mantenimiento de la adaptación (acoplamiento estructural) a los mundos en que vivimos, es decir, se produce como un proceso recursivo entre trabajo manual y mental y entre este y las partes del medio con que interactuamos y especificamos por esa recursividad (por eso, la parte del medio que cuenta para nosotros o los nuestros dominios de existencia). Por consiguiente, este concepto se refiere a las potencialidades prescritas en la situación de interacción con el artefacto de implementación física o producto (Bonsiepe, 1999) como espacio mediador del establecimiento de coordinaciones consensuales recursivas de acciones que generan la plena existencia humana (el ser e los mundos humanos). Un espacio en el que la manipulación y la constitución espontánea del objeto - que tienen lugar en dos órdenes de recursiones en las coordinaciones consensuales de acción más cercano a la operación del organismo - establecen una totalidad de características conjuntamente presentes, abierta a que se realizan (se detallan) en conjuntos de elementos separados y relaciones, como información idiosincrática (Ilharco 2003), organizada, a su vez, en representaciones comunicables o elementos de otros órdenes de recursiones en el lenguaje propia de estos dominios.

La segunda idea o lo que llamamos el uso de este concepto como herramienta útil para los recorridos de rápido **cambio emergente** orientado al desarrollo, queda demostrada con el sencillo ejemplo basado en la operatividad de nuestra metodología de intervención pedagógica y concepción formal. Tratamos simplemente de ejemplificar cómo formamos la noción como factor fundamental de la combinación de otros factores de dicho modelo y cómo la utilizamos en cuanto técnica de concentración de la atención de esos factores, creados y combinados para provocar un “cambio emergente” de estados en cada sistema individual. Es decir, la transformación que se expresa de manera improvisada, voluntaria pero sin planificación deliberada (proyecto predefinido) y que puede distinguirse a partir de relaciones espontáneas a las perturbaciones que se producen en las distintas interacciones. (Pina e Cunha y Rego, 2002). De forma más completa exponemos nuestra manera de enfocar los resultados productivos y las manifestaciones de micro actos corporales y mentales y de las emociones, creando factores capaces de provocar perturbaciones que pueden activar la transición entre los diversos niveles de recursiones que se articulan en el lenguaje, propio de nuestro dominio, en una dinámica que se orienta hacia el desarrollo, ya que activa procesos y mecanismos propios de lo “humano”. Por consiguiente, queda mostrado el registro del patrón de nuestra interferencia en el proceso, la creación de los

hechos, controlando su adecuación o, como dice Bohm (1980), controlando su ajuste, es decir, comprobando que funciona. Un “mapa de relatos”, que resulta al desarrollar “los programas de acción mínimos de salida” de las modelizaciones (acciones de modelizar, hacer modelos), que proponemos y que, simultáneamente, de la forma como organizamos (aumentamos y restauramos) nuestra “biblioteca de memorias” (Flick, 2005).

De este modo, aunque la realización del trabajo parece ser una reflexión teórica, supone la sistematización de un “saber-metodológico”. Y es en esta materia donde podemos aportar una contribución al diálogo entre los dominios de acción y el conocimiento que son Diseño e Información. Se trata, pues, ahora y en esta Tesis, de un trabajo de investigación-acción<sup>6</sup> de preparación propedéutica en morfogénesis y morfología en la esfera del “Diseño”, que en la más reciente puesta al día tuvo la necesidad de encontrar respuestas para poder llegar a su operatividad junto a la “Información”. Esta es una relación-articulación hecha de forma fundacional y no refiriéndonos a cuestiones de aquello que connotamos como “diseño de información” o creación de artefactos informativos. Y este es nuestro trabajo, realizado a partir de una sistematización de los fundamentos disciplinares, configurada para volver a situar una nueva lectura de Maturana que, a su vez, se encuentra en el fondo de nuestros propios fundamentos elaborados en esta Tesis.

Elaboramos esta recomposición en términos operativos e informativos, articulándola en torno a la noción de **potencial informativo del producto**, creando una forma preliminar con atribución de las siguientes funciones: (fines y objetivos- Bohm-1980):

1. Sustentar los fundamentos disciplinares e identificar-situar la temática que nos interesa dentro del cruce de las tres áreas de investigación teórica que establecemos como orientadoras de nuestras prácticas: diseño, información y desarrollo (formación).
2. Actualizar y articular los contenidos programáticos y pedagógicos que generan la disciplina, así como redefinir concepciones teóricas y líneas de intervención con las que nos comprometemos.
3. Facilitar la operatividad de la nueva teoría de Bonsiepe (1999), ya que solamente

---

<sup>6</sup> Investigación-acción es una *démarche* aplicada, que sistematiza y amplía acciones finalizadas y experiencias vividas, singulares, en imágenes del saber operante adquirido o saberes-métodos, constituidos en medios de exploración de nuevos procedimientos, que se van integrando en la acción en curso. (Barbier, 1996). En el contexto de nuestro trabajo, no sistematizamos métodos, sino una actitud general del cuerpo y de la mente que soporta los modos operatorios: métodos, técnicas, procedimientos (Lamas, 2002).

se vuelve inteligible para quien conoce las explicaciones de Maturana. Estas nos permiten deshacer la aparente paradoja de practicar “la síntesis formal, creación de coherencia formal” (p.221) y “los procesos para la creación controlada de formas” (p.225) propuestas por Bonsiepe (1992), como una propedéutica adecuada al dominio, ya que como el autor afirma “considero totalmente obsoleto el venerable pensamiento de considerar a los diseñadores como generadores de formas (1999, p.175).

4. Permitir encarar la manipulación de fenómenos morfológicos como momentos de un proceso de adquisición de las competencias de la construcción de distinciones estético-formales y práctico-funcionales, así como el desarrollo de la “inteligencia proyectiva” (Bonsiepe, 1999), que habilita la futura gestión de las conformaciones como espacios de in-formación (Ilharco, 2003) : interfases y discontinuidades o espacios de conexión individuo-objeto y comunidad-objeto.
5. Perfeccionar nuestra metodología de intervención-concepción y fundamentar la utilidad de su definición como sistémica, dinámica, prospectiva <sup>7</sup> y que adopta una estrategia de “cambio emergente” para trabajar la aprehensión personal íntima, creativa y original, de lo que está implícito en el proceso proyectivo de modelizaciones y la incorporación de una dinámica autónoma, creativa, crítica de rigor, precisión, determinación, facilidad de decisión, flexibilidad en el cambio, responsable y libre.
6. Especificar determinantes que permiten implementar recorridos modelizadores transformadores (espacios de adquisición de conocimiento operante y reflexivo) abiertos a una precisión permanente, flexibilidad y con ritmos de rápido “cambio emergente” orientado hacia el desarrollo, que tienden a alcanzar la máxima

---

<sup>7</sup> Al optar, en nuestras intervenciones y concepciones, por abordajes sin planificación deliberada, nos distanciamos de forma deliberada de las estrategias “proyectuales” que son las adoptadas en disciplinas desarrolladas en años curriculares más avanzados. Las disciplinas “proyectuales” son planificadas y están orientadas por metodologías precisas, controladas por el proyectista y, por eso, responden a objetivos específicos muy diferentes a los nuestros. Barbier (1991) señala claramente la distinción entre los dos modos de aproximación a un problema:

“ el recorrido de planificación se distingue...del de planificación, prospectiva o conjetura, que se confunden muchas veces entre sí. Estas acciones llevan, efectivamente, a representaciones anticipadas, pero que en ningún modo se refieren al futuro a realizar: se relacionan sencillamente con acontecimientos capaces de realizarse, lo que implica...una experiencia del pasado. No son representaciones finalizantes”. (p. 53)

transformación en el menor espacio de tiempo.

7. Contextualizar la conformación de la noción de “potencial informativo del producto”, probada herramienta de intervención privilegiada para operar los recorridos anteriores, aplicando la estrategia metodológica anteriormente definida.
8. Proveer una orientación y selección de aportaciones para la reflexión en el terreno del diseño, abierta por Bonsiepe (1999) y que se refiere a :
  - a) la teorización de los estudios propedéuticos, teniendo en mente la construcción de un léxico técnico heurístico para movilizar la capacidad de intervención y de investigación y, al mismo tiempo, iniciando la construcción de una base para el diálogo entre nuestra práctica y otros campos contemporáneos de acción-creación-reflexión.
  - b) la temática de la dimensión pedagógica de la relación hombre-objeto o, más específicamente, de los efectos cognitivos de los procesos de manipulación, objetivación y estructuración de y con sistemas dinámicos de objetos.
  - c) y la reflexión sobre la problemática de la articulación del diseño con la información y con su vocación estructurante como construcción de una apertura para la posterior relación entre el primero y el último punto de la agenda que el autor propone para la “ didáctica [...] de los años noventa [que, según él] , debería ocuparse de los temas siguientes e introducirlos en los programas de enseñanza:
    - Revisión del curso básico.
    - [...].
    - Teoría del diseño fundada en el lenguaje” (p.157).

El estudio que presentamos está dividido en cuatro partes, que corresponden a lo ya establecido. Comenzamos por sistematizar los fundamentos disciplinares, detallando las referencias que constituyen los contenidos programáticos y pedagógicos en lo que consideramos como un “prólogo” para especificar: el elemento generativo del estudio; la evidencia de la necesidad de re-estructurar los fundamentos de nuestra forma de trabajar y la pertinencia de la teoría de Maturana para nuestras acciones y reflexiones, subrayando la perspectiva que hemos elegido para nuestra lectura.

Esta teorización representa la segunda parte de este trabajo, donde exponemos el modelo que resulta de la lectura de Maturana, procurando dar visibilidad a las explicaciones del autor sobre : 1) la dinámica operatorio-cognitiva constitutiva de la condición humana; 2) el

cambio espontáneo, el aprendizaje, el conocimiento y el desarrollo del individuo; 3) el proceso de interacción “fuera y dentro” del lenguaje; 4) el proceso transitivo por todas las ordenes de recursiones de coordinaciones consensuales de acciones; 5) las operaciones espontáneas de manipulación, objetivación y estructuración; 6) las dos dimensiones centrales en esa dinámica: la dinámica operativa y la informativa; 7) el pasaje de la acción sincrética a la acción teleológica; 8) la conformación del objeto o sistemas dinámicos de objetos; 9) la relación hombre-objeto; 10) la constitución del observador y el operar que le es propio; 11) los dos momentos de construcción de la información y 12) la construcción de la información y de su representación. Nos interesa construir el entendimiento de base generador del cambio-transformación espontáneo y de la orientación que adoptamos como definidora del desarrollo del individuo humano.

A estas dos partes sigue una tercera en la que presentamos un ejemplo de la operatividad de la sistematización metodológica anteriormente definida. Esta presentación ejemplifica simultáneamente: 1) el espacio propio de nuestra investigación cotidiana; 2) el campo empírico de comprobación de nuestras expectativas de adecuación entre nuestra acción y la implantación efectiva de recursos individuales de *cambio emergente* orientado al desarrollo; 3) la metodología que creamos para la orientación de los auto-aprendizajes, sus características y los efectos de su aplicación; 4) el recorrido del cambio y transformación del operar de los aprendientes, tal y como acontece en el “tiempo real” y 5) el uso de la noción de “potencial informativo del producto” como fórmula sintética que nos permite centrar la atención en nuestras interacciones con los resultados productivos (y las manifestaciones emocionales y de comportamiento, asociadas) discentes y construir distinciones capaces de provocar cambio-transformación.

Terminamos con la presentación de unas conclusiones relativas a esta experiencia más reciente de la operacionalización-sistematización de la metodología y identificando relaciones y aplicaciones que se activan con dicha experiencia.

Finalmente, justificamos cuatro características que conforman el rastro de este estudio. Destacamos, en primer lugar, el tono en gerundio del discurso, que representa como una prolongación natural para dar perspectiva a la acción de manera convergente con el pensamiento pedagógico contemporáneo, que discrimina los objetivos de los aprendizajes en términos de formación de competencias. En este sentido, nos alineamos con la propuesta de algunos autores, como por ejemplo Le Boterf (2005), que sugieren que el gerundio debe ser el tiempo verbal utilizado en la relación de competencias, ya que implica la

obligatoriedad de indicar el modo de realización de la acción. Los otros tres rasgos que quedaron registrados fueron el uso, tal vez excesivo, de frases intercaladas, el empleo de redundancias expositivas y la adopción casi fiel a los términos empleados por Maturana. Estos rasgos se conforman como características típicas resultantes del hábito de, por una parte, poner en práctica lógicas esquemáticas que exploran lo indefinido, errático, aleatorio, indeterminado involucradas en su génesis, que permiten objetivar a diferentes perspectivas, y, por otro lado, formamos un léxico que permite establecer aperturas para futuros estudios. Los cuatro registros concurren en la evidencia de que pensamos siempre en nuestro trabajo y la diversidad de las tareas de manera determinada por su condición propedéutica.

## Iª PARTE

**ELEMENTO PROMOTOR DEL ESTUDIO: sistematización de los fundamentos de una práctica disciplinar.**

### **1. Diferentes tipos y niveles de contextualización de los fundamentos de la disciplina**

#### **1.1. Contexto amplio y referencias epistemológicas.**

La modelización de la existencia con las características de incertidumbre, inestabilidad y rapidez, a partir del pensamiento científico y pragmático, y el reconocimiento, mediante el pensamiento crítico, del sentido de la involución que presidía la formación “de la humanidad”, situaron al **cambio** como el concepto central del cuestionamiento contemporáneo. Esta es una emergencia de las dinámicas operatorio-cognitivas humanas de la segunda mitad del siglo pasado que reaviva la confianza en la construcción de la vida y establece el sentido amplio del concepto como “deseo de transformación”.

En la formación de este espíritu e ideario característico de nuestra cultura occidental, el papel central está representado por el encuadramiento epistemológico de la sistémica actual, que integra las ideas de complejidad y constructivismo (Vasconcellos, 2003) Este encuadre apunta a : el abordaje procesual; el establecimiento de inter-relaciones y causalidad recursiva de los fenómenos; la modelización de sistemas multidimensionales de niveles de complejidad creciente, no programados, imprevisibles e irreversibles , resultantes de la interactividad procesal; la no-proporcionalidad entre niveles de complejidad y escalas (las cosas no se simplifican en los niveles elementales) que obligan a intervenir en los diversos niveles estructurales para conseguir el cambio sistémico; la diversificación de las perspectivas relacionando pormenores-conexiones-interligaciones; y la articulación de lo no-racional y racional en la comprensión de los fenómenos<sup>8</sup>.

Esta visión subyace a las reflexiones meta-físicas de David Bohm (1980), que es quien

---

<sup>8</sup> La última propuesta refrida es formulada por la Teoría Autopoiética o la visión biológica que integra el conjunto que, en los años setenta del siglo pasado, convencionalmente se denominó como Ciencias de la Complejidad. Esta Teoría, junto a la Teoría del caos, a las Estructuras disipativas y a la Geometría fractal, contribuyó a la elaboración de este conjunto de ideas que definen el pensamiento epistemológico dominante en la actualidad.



nos sirve un conjunto de conceptos que “la” articulan directamente a nuestras prácticas. Según Bohm, la teoría de la relatividad y, principalmente la mecánica cuántica, propone mirar el mundo y la vida como movimiento total fluyente, continuo e indiviso, “movimiento de llegar a a ser” en el que todo se encuentra doblado y cada cosa se desdobra momentáneamente de modo simple y natural “ mediante una fuerza de necesidad intrínseca, inherente a ese estado de cosas global, para dar origen a un estado de cosas, en el momento siguiente, en el que mente y cuerpo (y materia) que realizan esos estados son ambos diferentes de lo que eran en el momento anterior, en cuanto esas diferencias estén, naturalmente, relacionadas” (p.273). En este movimiento, “las formas y características siempre cambiantes de los objetos de gran escala, son vistas como resultado de los encajes combinados de átomos en movimiento” (p.28). Son formas pensadas como añadidos estadísticos, patrones estables de un flujo, imaginadas como formas vividas de nubes y vértices mal definidos, como observación de un “rastro”, percepción inmediata de una orden implicada (implícita) indivisible y no-analizable, que va siendo explicada - o explicitada (Pozo,2004) - de manera ajustada (quiere decir, que funciona) al dominio operativo y a aquello que es observado. La totalidad va siendo explicada, aplicándole una orden, construyendo una estructura y un espacio de análisis <sup>9</sup>, describiendo elementos interactivos, con diferentes grados de implicación, de tal manera que descubran determinado montaje y, cuyo uso, produce una función, o los fines que sirve en esa totalidad. Un proceso de estructuración a través de la creación de distinciones, como una respuesta de memoria a cada situación específica, como expresión de experiencia organizada incorporada, como una orden implicada y accesible a la conciencia, “un background de características recurrentes, estables y separables incluido en “otro background implícito (o implicado) mucho mayor” (p.276). En el movimiento global, el observador y el observado son también aspectos que se juntan e interpenetran , y pensar-mirar-actuar<sup>10</sup> momentos que crean la existencia, ya que no podemos tener la certeza de la

---

<sup>9</sup> Para el autor, la totalidad es lo no-analizable, aunque en contextos específicos y para propósitos limitados, es útil analizar figuras, momentos, como subtotalidades autónomas y estables.

<sup>10</sup> A pesar de introducir el “hífen” en esta relación, Bohm (1980) compone los términos en este orden, apuntando al pensar como función determinante en esta articulación. Nosotros adoptamos el movimiento inverso actuar-ver—pensar, para indicar el modo en el que trabajamos.. Y este es el giro que damos a la formación del modelo de la dinámica operatorio-cognitiva humana, siguiendo las explicaciones de Maturana, y sin olvidar el carácter recursivo de su relación.

realidad, de que hay algo que “está ahí”, ya que “todos los aspectos artificiales”, moldes, formas y órdenes generales de movimiento “de nuestro ambiente general” son “extensiones del proceso de pensamiento” (p.89). Cada cosa es producto del “proceso de llegar a ser del conocimiento” (p.99), un proceso que “tiene la totalidad con su contenido [y es] considerado una forma de arte, como la poesía, cuya función es, principalmente, la de dar origen a una nueva percepción, y una nueva acción que esté implícita en esa percepción y no la de comunicar el conocimiento reflexivo de ‘como son todas las cosas’. Esto implica que no puede haber una forma definitiva de tal pensamiento, así como no puede existir un poema definitivo (que hace que todos los poemas posteriores sean desnecesarios)” (p.95).

Aquel deseo y este mirar provocaron, a partir del último trienio del siglo pasado, las transformaciones y revisiones de los modos operatorios y cognitivos tradicionales de los diversos dominios de acción y conocimiento humanos. Se subraya, pues, aquí, la inversión del espíritu investigador en la búsqueda de metodologías, métodos, técnicas, instrumentos, procedimientos cada vez más rápidos, que invierten en la reacción inmediata, espontáneamente activada por aquel “deseo de transformación”, implementando intervenciones en “tiempo real”.

Esta búsqueda se extiende a todas las actividades, desde las más formalizadas hasta el sentido común de la acción intuitiva y al pragmatismo diario que, en nuestro caso, articula nuestros modos de trabajar, de manosear y sistematizar nuestro cuestionamiento y nuestras respuestas, tal y como diseñamos en la introducción de este estudio.

## **1.2. Niveles de contextualización de los fundamentos inmediatos.**

### **1.2.1. El diagnóstico elaborado por el pensamiento de final de siglo.**

La nueva teoría de Bonsiepe (1999) y su desarrollo, así como el conjunto de referencias pedagógicas, se ajustan al diagnóstico de final de siglo, que acompaña la revolución industrial electrónica y el proceso acelerado de innovación supra-individual de la economía mundial. Este diagnóstico, realizado por los pensamientos crítico y científico, identificado en rasgos generales al inicio de esta exposición, va a ser aplicado por Ferrara (2003) en los siguientes aspectos de la revisión de ideas retomadas al movimiento moderno, que tiene implicaciones en la reflexión sobre el diseño. Se re-inventa la producción en serie, la cadena de montaje, y la actividad de proyecto sometido al mercado y al consumo de masas, que se transforma en “proyecto de información”. El campo semántico del concepto pierde el calificativo de diseño de producto y se amplía, pasando a establecerse como la realización

de una idea capaz de introducir una reforma en el repertorio cultural cotidiano.

El diseño se transforma en creación de información alternativa, que no estimula el consumo mecánico, sino que defiende la selección de acuerdo con las posibilidades culturales y económicas del receptor. Por eso, la actividad de crítica y metalenguaje es inherente a la actividad del diseñador. Estos cambios vuelven a centrar la reflexión del diseño en los procesos de formalización y en sus consecuencias de acuerdo con la tradición de las propuestas de Bauhaus y Ulm, superando algunos puntos de su pedagogía. La determinación de las funciones de los productos - “el para qué de los productos” (Bonsiepe, 1999, p.149) o “análisis de las cosas y cómo éstas operan en la realidad sociocultural “ (Calvera,2007,p.107) - deja de conducir el proceso de investigación formal, pasando a investigarse la forma-función simultánea. Se produce el tránsito del proyecto funcional a la “acción en el proyecto”, estableciéndose un modelo de diseño que encara el objeto como gestor de un nuevo uso que cualifica la realidad. La investigación formal se sitúa como lugar de operación de relaciones de sensibilidad y conocimiento, creación de relaciones imprevistas con elementos que tienen a mano y que fragmentan la dimensión de uso, haciendo posible la proyección de la experiencia cognitiva cotidiana de los usuarios.

### **1.2.2. Contextualización registrada por la revisión de la teoría del diseño.**

De acuerdo con aquella visión y la teoría autopoietica, Bonsiepe avanza sus reflexiones profundizando en la nueva relación conceptual forma-función. Según manifiesta, en las nuevas concepciones se sobrepasa la noción simplista de funcionalismo, según la cual el proyectista determina formas de artefactos que “derivan de las modalidades de uso o que se determinan linealmente por los objetivos” (p. 138). Estas fuerzas que dan forma a los artefactos no son “datos” que aparecen en el mundo como por arte de magia, sino que dependen de la razón proyectual (“datos” contruidos en el lenguaje por el observador). Las modalidades de uso y los objetivos (funciones) no son entidades físicas que residen en los productos. Son distinciones de un observador contruidas en el ámbito de las prácticas sociales, por lo que, las formas resultantes de la investigación no son una consecuencias determinista de la función. “Las formas son fenómenos que pertenecen al espacio retínico, que pueden ser descritas geométricamente y que inicialmente nada tienen que ver con las funciones” (p.149). Las funciones son categorías que no pertenecen al espacio retínico y son invisibles, aunque si consideramos la función semántica pueda parece plausible “el postulado del funcionalismo revisionista, [de que] para poder ser reconocida [una función]

debería ser transformada en categorías congruentes con el espacio retínico” (p.149). La especificidad de una forma no es definida por la función, aunque puede establecerse por la preocupación por la disponibilidad.

“... El diseñador industrial tiene el deber de hacer los objetos utilizables como utensilios y no el de hacer legibles las funciones (pp. 150-151).

En su estructura ontológica, el diseño industrial se asemeja a una afirmación declaratoria, la que no describe nada, es más, produce una realidad como la del presidente de una reunión cuando declara abierta o cerrada la sesión. Afirmar que una forma expresa una función no es la descripción de un hecho objetivo, sino la declaración de que existe un objeto para sentarse. Obviamente no es un acto arbitrario porque esta declaración es realizada en el ámbito de una comunidad lingüística con sus propias prácticas estándar, dirigidas a determinar, por ejemplo, que el “para qué” de las sillas no consiste en una base de apoyo para escribir o en material para la combustión” (pp.151-152).

De tal manera, que el diseñador no es un profesional que “da forma” a determinadas funciones pre-establecidas, sino que opera una investigación “proyectual” con vistas a determinar “la dimensión del uso, de la relación instrumental de los artefactos” (p.138).o una totalidad forma-función. Le compete crear productos/objetos para ser utilizados y provocar determinados juicios, es decir, crear disponibilidades, activadoras de actos corporales y mentales. Le compete, además, disponibilizar, un producto/objeto que “no se revela mirándolo simplemente sino entrando en relación de uso con él. El trabajo del diseñador industrial aparece en el espacio retínico, pero no se limita a él. Frente a la tesis de que los productos deben comunicar, se puede oponer que el significado no es una categoría del espacio retínico. Los productos no hablan. Los productos son personajes mudos. Lo que los diseñadores industriales pueden hacer es garantizar que sean evocados determinados juicios” (pp.151-152).

En la misma dirección se encuentran los resultados de la investigación sobre “semántica del producto” de Krippendorf (1995), que establecen determinadas concepciones de objeto, de relación hombre-objeto y del sentido del producto para un usuario. Para Krippendorf, lo que caracteriza un objeto es su auto-presentación como emergencia, en un momento dado de su historia, que muestra su gestación ( o lo que le aconteció), los métodos de fabricación, la lógica de las funciones o el valor económico implicado en él, además de las proyecciones de los valores simbólicos, sociales, culturales y estéticos de una comunidad de usuarios.

Estas características no son inherentes al objeto, sino elementos de comprensión idiosincrática individual, que se expresan en la interacción. Lo que un objeto significa para un utilizador-observador corresponde a la suma de la totalidad de contextos imaginarios en que lo sitúa, aumentada por las intenciones de uso, que varían según las ocasiones o circunstancias. Una cosa es aquello que un individuo hace de ella, y solamente tiene existencia para un ser humano en el modo como la utiliza, ve, define, estructura. Su distinción se produce exactamente en la relación que se establece entre ambos, por ejemplo, un objeto es un objeto lúdico, porque se mantiene con él una relación lúdica.

### **1.2.3. Contextualización de las nuevas propuestas de metodologías de concepción formal.**

El hecho de que los objetos (formas) sean existentes interaccionales sin función inmanente y, por tanto, sin existencia de lenguajes formales ideales para satisfacer determinadas funciones, no invalida los ejercicios de formatividad propedéuticos del diseño. Ejercicios para incorporar una actitud general del cuerpo y de la mente (Caude, 1964), una categoría distinta de organizar la acción o poner disciplina en el conocimiento, que soporta los modos operatorios (métodos, técnicas, procedimientos) movilizadas en cada situación concreta y una perspectiva analítica que propicia determinada visibilidad, en una palabra, la apropiación de una metodología propia (Lamas, 2002). En nuestro caso, este trabajo concuerda con las propuestas super-modernas - o meta-modernas (Cerejo, 2003) - de la Estética contemporánea, reunidas por Magalhães (2001) y referidas al diagnóstico citado anteriormente. Estas propuestas de metodologías de concepción formal ilustran la recreación, a niveles superiores de complejidad, de aspectos de las técnicas de composición modernistas y pos-modernistas. Los nuevos modos de “poner en forma” (componer) se vuelven ahora: dinámicos, abiertos, articulados y transitivos; rechazan la técnica del pre-concepto (quiere decir, partir de um conceito para criar o projecto), evitando que la presencia inicial del objeto active aprendizajes mecánicos conformes con enseñanzas ya existentes; activan la recursividad de la actividad intuitiva con una construcción racional de imágenes (construcción teórica) en la creación concomitante de formas-funciones; trabajan la reiteración de los procesos que se abren a la captación de componentes de las más variadas procedencias, incluso totalmente aleatorias e inician la construcción de conjuntos flexibles y mudables, articulando la investigación de orden y coherencia formal con la creación de múltiples elementos acoplados y superpuestos a diversas escalas y ritmos de

cambio.

## **2. Los fundamentos inmediatos de los contenidos disciplinares.**

### **2.1. Fundamentos de los contenidos programáticos.**

Los fundamentos inmediatos de los contenidos programáticos de nuestra formación, ya referidos, son de Bonsiepe (1992; 1999) completados con los de otros autores. Según Bonsiepe, el objetivo tradicional de la determinación de las propiedades formales de los objetos y mensajes industriales se somete, ahora, a una nueva concepción más amplia y completa del diseño. En este nuevo enfoque, diseño es una actividad y un modo particular de ver el mundo “situado dentro del marco de la acción social”, en las áreas específicas connotadas de “cultura material” y “cultura visual”. Diseño es, pues, un dominio operativo y cognitivo centrado en la creación de propuestas declarativas de futuros a realizar, con tendencia a introducir innovación en la producción social, estructurando “los espacios de acción para los usuarios mediante sus intervenciones en los universos de la materialidad y de la semiótica (p.175). Su objeto es el proyecto de artefactos de implantación física (productos) y semióticos (signos), en cuanto espacios de conexión hombre-objeto o de “acoplamiento estructural”, en la doble dimensión de espacios de “acción eficaz” o *interfases*<sup>11</sup> y espacios de realización de “*discontinuidades* que pueden acaecer en la vida práctica de una comunidad de usuarios (p.126, con subrayado nuestro).

Como tal, el diseño es un ámbito de desarrollo de una modalidad cognitiva, cuya esencia es “proyectual” e innovadora y que se establece en una actividad con un objetivo, un lenguaje y un logro de resultados bien delimitados.

“El objetivo de esta actividad proyectual no es ni la producción de nuevos conocimientos, ni la creación de Know-how, sino la *organización de la interfase entre artefacto y usuario*. La innovación específica del diseño se manifiesta en el dominio de las *prácticas socioculturales y de la vida cotidiana*.

El lenguaje del diseño no es el de las afirmaciones [ciencia] ni el de las instrucciones [tecnología], sino el de los juicios, que se extiende tanto a las características práctico-funcionales como a las estético-formales.

---

<sup>11</sup> Bonsiepe (1999) especifica que adopta esta noción por referencia al concepto de “interface” construido por las ciencias informáticas, formalizándolo, en castellano, con el término “interfase”. Ver op.cit-p. 174.

La práctica estándar del diseño es la producción y la sucesiva creación y reducción de la variedad dirigida a obtener coherencia en los ámbitos de utilización, apariencia, ambiente y forma de vida (p.40, con subrayado del autor)”

Por consiguiente, son dos los tipos de competencias generales para adquirir en un programa global de enseñanza del diseño industrial: competencia de utilización de “microestructuras del diseño industrial” (relaciones invariables en situaciones recurrentes), en tanto que distinciones de ámbito estético-formal y práctico-funcional, y competencias de creación de discontinuidades, es decir, de interpretación y traducción de las posibilidades de acción de una comunidad en objetos que se pueden integrar en la vida cotidiana. Competencias que mejoran la sensibilidad y las capacidades estéticas, formales, de observación, análisis y evaluación. Además de eso, el diseñador industrial debe incorporar los procesos implicados en el acto del diseño, como una dinámica de ampliación de las capacidades de acción, controlando : “la creación” o generación de una realidad inexistente hasta el momento;” la interactividad” o investigación de estructuras repetidas y arquetípicas; “la emergencia” o apertura de variedad; y “la reducción de variedad” u opción por una solución entre todas las variables posibles. Un diseñador debe, por otra parte, saber realizar distinciones que hagan posible que “ la práctica tenga una comprensión reflexiva de sí misma, en otras palabras, pueda ayuda a que se vea la práctica como un tema problemático (p.176), desarrollando el espíritu crítico y de investigación.

Las definiciones y el perfil de competencias expuestos deben orientar las disciplinas proyectadas y determinan nuestras opciones formativas, en el sentido que nos afecta su preparación para la futura enseñanza de las mismas. Estas opciones también deben su aportación a otro grupo de autores, que “pormenorizan”, las ideas de Bonsiepe (1999), del que volvemos a subrayar algunos textos.

Martín Juez (2002; 2003) precisa el concepto de diseño como la operacionalización de un proyecto en un programa. Según este autor, el proyecto es la creación de una idealización, el descubrimiento de nuevas órdenes en la dinámica sociocultural, la generación de una propuesta en el “espacio de los posibles”, una actividad del campo de las “causas finales” y el “cómo-por qué- para qué” de un problema-solución. A su vez, el programa es la noción propia de diseño. Diseño, para Martín Juez, es la concretización del proyecto, es programa, son las reglas y normas, una actividad en el terreno de las “causas eficientes o físicas”, aquello con lo que se cuenta, se conoce y se practica. Por consiguiente, diseño es lo que Costa (1944) define como “ una estrategia de la creatividad con fines pragmáticos” (p.179),

que constituye “un proceso previo al producto, un itinerario oculto que es la mismísima morfogénesis de los objetos, los espacios y los mensajes” (p.180) y lo que Zimmermann (2007) especifica como profunda interpretación de problemas que se desenvuelven desde dentro y se sedimentan en objetos abiertos a posibles usos. Un proceso que según Jordi Mañà (2007)<sup>12</sup> se da como una dinámica de estructuración, en la modelización o elaboración virtual de formulaciones hipotéticas alternativas y opción por propuestas a realizar. Un proceso morfogénico, acción morfológica y concreción eidética (realización exterior, *morphé*, e interior, *eidós*), acción que estructura una totalidad formal manipulable y visiva y de la estructura sistémica de un problema. Modelizar es organizar las ideas en modelos abstractos generados de dentro hacia fuera y que van haciendo, cada vez más, analógicos.. Es, para éste autor (de acuerdo con Aicher, 1994), crear espacios de especulación y apertura de posibilidades, operando mediante intento-error y control efectivo (evaluación, opción, decisión) de la acción de estructuración sistémica de problemas-soluciones. Acción inacabada que administra y gestiona permanentemente nuevos problemas (Demo, 2002).

Modelizar es, según Gerstner (1979), la estructuración de una “forma [que] se cree - tenga que crearse - obedeciendo a una orden o fórmula” (p.9), una “programación [que] no solo no racionaliza - es decir - limita, la vida, sino que la enriquece. Lo que se racionaliza son los procesos. De ahí resulta libertad y movimiento, que nos libera de la necesidad de tener que tomar decisiones ‘definitivas’” (p.31).

## **2.2. Fundamentos de los contenidos pedagógicos.**

Examinados los componentes teóricos promotores de nuestro programa, queda esquematizar los tres rasgos pedagógicos fundacionales.

Uno de ellos es la filosofía constructivista de Piaget y la teoría del aprendizaje en sintonía con el pensamiento de Maturana (2002), como él mismo reconoce, y que Glasersfeld (1995) presenta corrigiendo lo que considera errores de traducción de las ideas más difundidas. Para Glasersfeld, Piaget conceptualiza el aprendizaje como reestructuración del sujeto “actuante”, a través de la incorporación de conocimiento en sucesivas re-construcciones del sentido del sentido de su acción, generadas en los procesos recursivos de interacciones con

---

<sup>12</sup>Incluimos estas ideas de Jordi Mañà, recientemente publicadas, en las referencias de la génesis disciplinar, porque validan los términos que utilizamos.



el medio y consigo mismo (entre intervención corporal y trabajo intelectual). Una reestructuración que se produce como un juego, internamente determinado, de “equilibrio mejorable” (equilibrio a niveles de complejidad creciente) que articula “asimilación” (el ajuste de lo perceptible a las estructuras conceptuales del sujeto) y “acomodación” (la transformación de estas estructuras, cuando las expectativas de actuación en un medio están frustradas).

Este “juego” se activa en cada situación de experiencia, y desencadena “un patrón de reconocimiento” como resultado de la asimilación, una “actividad asociada” y una “expectativa” en que esta actividad produzca un resultado ya experimentado. En el caso de que la nueva situación de experiencia no satisfaga ciertas condiciones que posibilitan el ajuste de la expectativa, se forma una “perturbación” que puede ocasionar dos tipos de reacciones: si el resultado fuera la frustración de las expectativas, se puede dar una reformulación del “patrón de reconocimiento y del “esquema de acción”, que pasan a ocurrir de forma diferente; pero si el resultado fuera la confirmación de expectativas, el sujeto puede constituir una nueva situación conforme al “patrón de reconocimiento” y al “esquema de acción” adquiridos.

En ambos casos se produce un cambio de aprendizaje. Este juego soporta lo que los teóricos constructivistas definen como “desarrollo” del individuo o la dinámica del aprendizaje que se establece orientada en el sentido de volverse autónomo, emprendedor, creativo, crítico, responsable y libre, capaz de integrarse, de modo equilibrado, en la dinámica vital, creando oportunidades de auto-realización, construyendo un proyecto personal promotor de propuestas singulares integrables en las tareas colectivas.

Otra determinante de los fundamentos pedagógicos disciplinares viene dada por la investigación filosófica de gestión de la conducta ética de Aranguren (1995). A partir de un análisis sobre la naturaleza humana antropológicamente fundamentada, el autor nos facilita una explicación de cómo, el individuo, a partir de pequeñas acciones, opciones y justificaciones, adquiere hábitos y forma el carácter, de modo libre y responsable. Como ser racional, el individuo humano se encuentra “frente” al medio, abriéndosele una diversidad de opciones de relación. Por eso, se ve obligado a escoger entre esa diversidad de posibilidades y justificar sus opciones. De este modo, la libertad y la responsabilidad son inherentes al desarrollo del ser humano, cuyo rumbo solamente se desvía por vivencias culturales que son contrarias a esa naturaleza. Todo micro-acto e instante de experiencia representa un elemento generador del rumbo de un recorrido que puede, o no, formar al

sujeto como un ser en estado de desarrollo.

Una tercera línea del trazado pedagógico organizador de nuestra disciplina se refiere a los estudios de Barbier (1996) a propósito de las prácticas de conducción y transformación de la acción, en la investigación sobre “Formación”. Estas prácticas inciden en cada uno de los tres procesos mutuamente implicados, subrayando un de ellos : procesos afectivos, procesos de “conducción de acciones” (o de producción de imágenes orientadoras de la acción) y procesos operatorios (o prácticas de transformación de lo real).

En nuestro caso, no trabajamos sobre la creación de representaciones finalizadoras de la acción, que son componentes de la transformación de lo real o la práctica de la “pedagogía del proyecto”, sino en una propedéutica adecuada a la futura aplicación de este modelo, que articula del modo siguiente aquellos procesos. Nuestra atención se centra en la creación de condiciones sistémicas de vivencia de alteraciones de las emociones y de los actos corporales (adquisición de conocimiento operante) como base para la modificación de los actos mentales (formación de conocimiento reflexivo) de los aprehendentes, o sea, en las prácticas de transformación de lo real connotadas de “investigación.- acción”.

Estas prácticas, focalizan los procesos operatorios y su consiguiente conformación de imágenes intelectuales de las acciones finalizadas y experiencias vividas, en “saberes-métodos” y “saberes-teóricos”, que son re-investidas en el mismo recorrido de transformación de aquellos actos corporales y mentales. Articulamos, además, junto a estos procesos, prácticas de conducción de acciones implicadas en la génesis de la *démarche* de la elaboración de proyectos”, que el autor define como “*démarches* de previsión, prospectiva o conjetura” o construcción de representaciones “relativas [...] a acontecimientos susceptibles de realizarse [no finalizantes] o que implica [...] una experiencia pasada (p.53), que anticipa determinadas operaciones, sin anticipar objetivos o cualquier imagen de futuros a realizar (proyectos).

Adoptando estas referencias, establecemos la tarea de la transformación-orientación de las prácticas, centrada en el polo aprendizaje y “espacio del aula” como lugar de inmersión de subsistemas aprehendentes (docente y discentes) colaboradores y provocadores de aprendizajes mutuos, activados por la primera ya que resulta más familiarizada con las prácticas a realizar. Un espacio de práctica de una metodología sistémica, dinámica, prospectiva, que explora el “cambio emergente”, es decir, libre de etapas operatorias lineales y protocolos de observación cristalizados, que sucede con un abordaje situacional inventando problemas-soluciones medibles con el nivel estructural singular de los discentes,

cuyo cambio se expresa en las interacciones de manera improvisada, o sea, voluntaria pero espontánea o sin planificación deliberada (Pina e Cunha y Rego, 2002).

Una práctica que realizan todos los aprehendentes presentes, incluido el docente, quien establece espacios de manipulación-objetivación-estructuración, explorando el potencial de capacidad de modificación de cada resultado productivo discente, así como de las manifestaciones de micro-actos corporales, mentales y de las emociones. En estos espacios producimos diferencias en nuestro dominio de acción y experiencia de observación de aquellos resultados y manifestaciones formando distinciones recurrentes en el dominio de un “análisis morfológico” adecuado a la disciplina del diseño. Utilizamos estas distinciones en la composición de programas mínimos de salida de recorridos de cambio y como factores creados en el acontecer de los mismos, conforme a las necesidades de inducir y dirigir el rumbo de las transformaciones. De esta forma, planteamos una dinámica operatorio-cognitiva adecuada al dominio, disponibilizándola para “apropiaciones” que posibiliten a cada participante hacerse miembro “de facto” y en estado de desarrollo en el dominio propedéutico de nuestro operar “proyectual”.

### **3. Descripción breve de las prácticas y las competencias adecuadas ao domínio de la preparación cognitiva (o disciplina).**

La práctica pedagógica se ejerce a través de la dinámica de los ejercicios heredados de la disciplina “Diseño Básico”, subrayando los procesos implicados en la estructuración ( en las dimensiones de modelización, conformación y configuración). Transformamos estas propuestas conformativas (= de conformação) en recorridos modelizadores de sistemas de objetos abstractos, en el sentido de que, aunque tengan existencia molecular concretizada en uno varios materiales, no hacen referencia a nada que difiera de ellos mismos o a cualquier forma semiótica conocida. Lo que nos ocupa es la creación de reglas operatorias mínimas promotoras de la transición entre procesos de conformación-configuración implicados en el camino que va del modelo abstracto al analógico. Trabajamos los primeros procesos articulando la “estética de la acción” de Aicher con la noción de sistema analizable de Maturana. Como tal, consideramos la forma como la manifestación de la lógica organizativa y de estructuración de un sistema, producto de las estructuras de acción, técnicas y procesos constructivos, resultado de la exploración sensitivo-racional de las disponibilidades instrumentales y materiales, registro de la liberta fáctica y expresión de la

espontaneidad del gesto. Y los distinguimos de los segundos, adoptando la diferencia forma-figura de Wong (1995), para pensar la configuración como lugar de estabilidad morfológica momentánea, apariencia externa, ilustración sensorial de parte de aquella dinámica y espacio de ejercicio de especulaciones analógicas.

Modelizar es, en mi caso, un proceso de manipulación de fenómenos formales, desde las más corrientes habilidades manuales hasta la producción de distinciones recurrentes en el dominio, percibiendo su carácter fundador de realidad y su constitución en interfases y discontinuidades y conceptos básicos de formalización. Es desarrollar el autocontrol espontáneo, simple y fácil, del quehacer proyectual, y la intervención inmediata en un trabajo analítico que explora tensiones entre estereotipos y complejidad, evitando complicar lo que conduce a resultados empobrecidos. Un trabajo de modelización en el que practicamos “los procesos del acto del diseño” a través de técnicas de creación sistemática, control de esquemas de ejecución y pormenores de funcionamiento, explorando tensiones entre :1) la investigación de lo permanente, aplicando principios de simetría, en la conjugación de elementos y articulaciones inter e intra figuras, componiendo conjuntos coherentes de formas separadas, conjugadas por modularidad-padronización y por relaciones de adyacencia; 2) a partir de la exploración de las instantaneidades, discontinuidades, de lo extraño y de lo aleatorio, rupturas de simetría, explorando caminos en diversas direcciones, a veces contradictorias, provocando la emergencia de resultados inesperados.

Modelizamos de esta manera, para incorporar el hacer-pensar proyectual, adquiriendo las competencias discriminadas en el perfil diseñado a partir de la teoría de Bonsiepe (1999) (exceptuando la creación de *discontinuidades*, propias de las disciplinas proyectuales). En este perfil, destacamos las siguientes competencias de creación y uso de distinciones y microestructuras básicas del diseño industrial o conjunto de relaciones (reglas) iterativas promotoras de resultados variables. Competencias de creación-utilización de distinciones que son categorías del espacio perceptivo retínico, en los ámbitos: 1) estético-formal: categorías estéticas (dimensiones, proporciones, yuxtaposiciones, transformaciones, contrastes, ritmos) y categorías formales (elementos geoméricamente descritos, puntos, líneas, planos, volúmenes) y 2) práctico-funcional, “*patterns* del diseño industrial” (p.162) elementales, como juntas, superposiciones, orientación de los cuerpos, zonas de enlace, cadenas articuladas... a introducir en el curso básico para mitigar dificultades de transferencia de conocimientos hacia ejercicios posteriores. Y competencias de

observación-interpretación de los recorridos de acción-experiencia y de controlar-comprender los procesos de creación: 1) de datos para la estructuración sistémica de un problema (creación de una idea operativa); 2) y de distinciones, que se traducen en conceptos formales (para reflexionar sobre las prácticas) y *discontinuidades* de la comunidad de discentes de la disciplina (como apertura para el futuro aprendizaje de la creación de *discontinuidades* de comunidades de usuarios).

De modo global, ejercitamos modelizaciones para incorporar, además, una actitud general de cuerpo y mente, una metodología llamada a: reaccionar de forma rápida en un estado anímico que se traduce en “deseo de transformación”; descubrir potencialidades propias de construcción y aplicación de competencias; adquirir fluidez en la percepción de emociones y acciones asociadas; comprender que la lógica de abordaje es siempre un proceso único y conforme a los intereses propios; formar un temperamento orientado a la investigación y el encaminamiento de las estrategias mentales, percibiendo la libertad para corregirlas; y adquirir nuevos hábitos mentales y poderes creativos (Choo, 2003). Es decir, para incorporar una dinámica que permite operar la transición de la falta de libertad, por ignorancia, (Bonsiepe, 1999) a una situación de autonomía, creatividad, capacidad de innovación, responsabilidad, rigor, precisión, determinación, facilidad en tomar decisiones y flexibilidad en el cambio, que son las competencias exigidas por los “sistemas de trabajo” y las “políticas organizativas de recursos humanos” del tercer milenio (Le Boterf, 2005).

#### **4. Enfoque de una lectura de la “Biología del Conocimiento” de Maturana: soporte determinante de los fundamentos de la disciplina.**

El campo nocional de referencia que activa la actualización de nuestros fundamentos disciplinares, para cumplir la diversidad de las funciones indicadas, resulta ser la investigación fenomenológica que nos proporciona Fernando Ilharco, en el contexto de la “Filosofía de la Información”. En este terreno, el autor piensa la articulación conceptual datos-información- conocimiento, reflexionando, entre otros aspectos, sobre el papel estructurante de la información en la acción o cómo la información penetra “directa y transparentemente en la acción, “posibilitando el entendimiento del operar y del compromiso en que cada uno se encuentra. Ilharco emprende esa revisión y reflexión a partir de las investigaciones ya indicadas y que recordamos: la articulación de dos perspectivas teóricas, la hermenéutica heideggeriana y la teoría autopoética de Maturana;

una interpretación activada por el concepto batesoniano de información, “la diferencia que hace la diferencia” y; el análisis etimológico de los términos “información” y “datos”

Articulamos algunas citas de las reflexiones de Ilharco sobre este último tópico, a continuación, para facilitar la comprensión de los aspectos de su reflexión que constituimos en activadores inmediatos de la lectura que hacemos del sistema teórico de Maturana. Según Ilharco :

“[...]. La palabra latina *informare*, del verbo *in-formo*, ‘como Cicerón la utilizaba, significaba imponer alguna forma sobre alguna cosa, en particular sobre la mente humana, con el objeto de instruir y mejorar’. [...]. El prefijo latino *in* significaba, entre sus principales sentidos, dentro, de dentro, sobre, entre, para; indicaba tanto movimiento como pausa dentro o en el ámbito de determinada cosa o lugar. El prefijo portugués ‘*in-*’ expresa también las ideas de inclusión, interioridad y de movimiento para dentro. [...]”

“[...]. Información, ser informado, es así [...] formación interior, de mí para mí propio, atribuyendo una forma, determinados contornos, a una diferencia, a una distinción o a una perturbación. La persona, al distinguir algo nuevo, afectada o perturbada por ese algo, trae para sí misma, para los límites de lo que ella es, *in-*, aquella distinción, la cual, en cuanto distinción, tiene siempre y ya un primer sentido, una primera forma de modelación” (p.173-175).

“Información es *in-form-acción*. Las expresiones latinas “in y forma” se añaden a la expresión -acción, que viene del sufijo latino “-ation” “-atio”, que significaba acción o proceso. “Actio” significaba un feitura, un desempeño, actuar, acción, acto. Información es, así, la acción o el proceso que forma interiormente; es la acción que *in-forma*. Esa acción que informa, a veces, puede aparecer en su diferencia, carácter y significado informativo, por eso, transformativo y produciendo la diferencia, porque la propia acción es lo que es *ex ante*, [...]. Información es un tipo de acción que es el surgir del hacer la diferencia de la diferencia, porque la acción, ella misma es lo que ya es y cuenta como base de aquello que puede informar y, por eso, información, la acción que informa, está destinada, desde el principio, y fundamentalmente, en su esencia indivisible, a la propia acción” (p.183).

“En la lengua portuguesa, entre los significados más comunes de la palabra datos, se encuentran los siguientes: cada uno de los elementos conocidos de un problema, la base para la formación de un juicio o cálculo, un indicio, una información,

información o representación que pueden ser aceptados, almacenados, tratados o proporcionados por el ordenador. Como adjetivo, la palabra “dato” significa algo permitido, gratuito, afable, propenso a, o inmediatamente presente a la conciencia antes de cualquier tratamiento.. Algo dado es algo que es o fue dado, en el sentido de haber sido objeto de la acción de dar, del verbo dar. Un dato o determinado dato tiene, así, un carácter de disponibilidad, de una presencia previa, de gratuidad. [...]” (p.175-176)

“Cada elemento nuevo, cada dato que nos surja, en rigor, cada dato que nos es *dado* en el medio en que estamos inmersos, es incorporado, aprehendido, absorbido, no objetivamente ‘como aquello que es’, sino como nosotros, como sistema autopoietico lo ‘vemos’, tomamos o entendemos” (p.168).

“Cualquier perturbación de un sistema autopoietico, que es lo que es un ser humano, es decir, todo tipo de datos o de información tiene necesariamente un carácter informativo o *in-formativo* para ser más riguroso.” (p.158).

“Cualquier distinción, perturbación o dato entra necesariamente en el todo referencial que el individuo es, conforme a sus propios términos, en la identidad de ese mismo individuo – [...] [y] este aspecto [...] es precisamente uno de los significados del prefijo latino ‘in’ de la palabra información.” (p.167).

En una síntesis del texto y contexto citados, destacamos que todo lo que existe para cada uno de nosotros es creado en función de lo ya incorporado, que establece nuestras posibilidades estructurales momentáneas y representa nuestro “horizonte de significado”. Posibilidades estructurales determinantes de la creación de distinciones de nuestra *praxis* de vivir, que están dotadas de sentido porque están relacionadas con ese “horizonte de significado”.

Esta construcción de sentido hecha por el sujeto actante, se procesa en dos fases. En un primer momento, inmersos en el mundo, operando a nivel subconsciente-instintivo-intuitivo-corporalizado, detectamos una perturbación y operamos una primera distinción, que el autor equipara al concepto de “dato”. En un segundo momento, integramos esa diferencia en nuestros esquemas mentales y establecemos una segunda diferencia, una “información”, que se delimita en relación a la primera precisamente por la posibilidad de alterar el estado de nuestro equilibrio interno. Todo lo que existe, todo lo que nos perturba, existe porque tiene sentido para nosotros y tiene “necesariamente un carácter *in-formativo*” formándose como “datos” o como “información”. Datos son disponibilidades que se

ofrecen al observador, ofertados, gratuitos, son “información [o in-formación] descontextualizada”, “información que no informa” porque no afecta al curso de la acción. La información no es dada, es formada, constituida, estructurada, es la integración de la “primera diferencia” en las tablas mentales, se crea la “segunda diferencia” o aquello que marca la diferencia de acuerdo con nosotros mismos, formación interna, análisis e interpretación, que afecta al curso de la acción, (re)orientando su rumbo; y se establece como referencia para el compromiso particular con el mundo. Y es este hecho de considerarse la información como diferencia lo que posibilita entender como “ella puede penetrar directa y transparentemente en la acción, al ser entendida, absorbida, corporalizada, integrada, y, por eso, constituida, instintiva e intuitiva en su desdoblamiento de la acción individual en el mundo” (p.184).





## IIª PARTE

**Fundamentos de la BIOLOGIA DEL CONOCIMIENTO de Maturana que articulan Diseño-Desarrollo a través de la Información: un modelo que precisa-flexibiliza-agiliza la operacionalización-sistematización de un saber metodológico de intervención pedagógica y concepción formal, promotor de sistemas aprehendentes en estado de desarrollo, a nivel propedéutico del dominio disciplinar del diseño.**

Nuestra tarea docente de formación en morfogénesis y morfología a nivel propedéutico en el terreno disciplinar del diseño, centrado prioritariamente en la adquisición de conocimiento operante, incide en la sistematización (y operacionalización) del saber metodológico, en el inicio de este estudio, objetivado en la imagen bidimensional de “intervención pedagógica” y “concepción formal”, acabada de esquematizar.

La última dimensión enlaza con las referencias programáticas determinadas por la concepción del proceso proyectual y del acto de diseño del discurso de Bonsiepe (1999), especificadas como la creación espontánea pre-consciente mediada por el lenguaje de “interfases y discontinuidades” (espacios de conexión hombre-objeto y comunidad-objeto), modelizadas en artefactos de implantación física (entes materiales manipulables y visibles) y semióticos (entes intangibles, informativos), teniendo como objetivo la obtención de coherencia entre los dominios de uso, apariencia, ambiente y forma de vida. Una formación adecuada a esta práctica debe ocuparse de la incorporación por los discentes de una dinámica operativa que les posibilita aprehender aquella creación, promovándose como observadores orientados hacia la emisión de juicios sobre las características estético-formales y práctico-funcionales del ambiente material y visual. La preparación cognitivo-propedéutica de este aprendizaje se centra en el proceso de modelización como camino de aprendizaje, en detrimento del enfoque en la obtención del producto final o realización de propuestas específicas de futuros a realizar, componentes de transformación de la realidad sociocultural. Una inversión en el proceso, procurando la incorporación de los recién-llegados de un modo propio de organizar la acción y disciplinar el conocimiento, una metodología, que habilita dicha futura práctica disciplinar.

Del mismo modo, la operacionalización de la dimensión pedagógica conforme a las referencias diseñadas en el mismo esquema, estableció nuestra metodología con las características de sistémica, dinámica, prospectiva y de exploración del “cambio emergente” o de las condiciones sistémicas generativas del cambio que se expresa de forma improvisada, voluntaria pero errática o sin planificación deliberada (Pina e Cunha y Rego, 2002), abierta a una creciente precisión, flexibilidad y consiguiente agilización.

La reiterada complejidad del ejercicio de sistematización de las acciones finalizadas y de las experiencias vividas en la operatividad de aquel esquema de referencia, está en el origen del presente estudio de conformación de su contextualización más amplia.. Una contextualización elaborada en forma de un modelo que presenta en tres dimensiones aquel esquema, articulando la “Información” con las dimensiones de Diseño (programática) y Desarrollo (pedagógicas). Un modelo de la dinámica generativa natural (biológica) del sistema aprehendente humano elaborado por Humberto Maturana, pormenorizada para subrayar el tránsito de la acción sincrética a la acción “proyectual” referida por Bonsiepe (1999) y la recursividad de los momentos o modos como el ser humano construye la información, dotando de sentido su acción y su vida, según la terminología propuesta por la reflexión filosófica de Fernando Ilharco (2003) a propósito de la “información”.

## **1. Conceptos básicos que fundamentan el modelo.**

### **1.1. Límites y mecanismo generativo de la existencia del sistema vivo (humano).**

El ser humano, según Maturana, es una unidad compuesta analizable de segundo orden, **autopoietica**, estructuralmente determinada y acoplada, que se realiza como una **forma de vida** humana, creando un **modo de vivir** (un mundo) humano.

#### **1.1.1. La noción de sistema como unidad compuesta analizable.**

Un sistema analizable surge en la delimitación hecha por un observador de una configuración estructural nueva, distinta de la unidad simple no-analizable, identificada por un concepto, cuando de ella se deducen las relaciones que definen su origen implícito (la organización). Tal unidad queda así constituida como compuesta por una organización y una estructura.

La organización es la configuración de relaciones (estáticas o dinámicas) que se dieron entre los componentes del sistema que, a lo largo de sus historias evolutivas y de vida, la hizo posible. Define una orden, una manera invariante y exclusiva de organizar componentes y establece las propiedades de la unidad, su pertenencia a una clase (identidad) y una dinámica generativa relacional, el espacio a partir del cual el sistema puede materializarse (las leyes que rigen otro tipo de relaciones con el medio). Este componente sistémico es un subconjunto de relaciones reales que se dan entre elementos visibles y descriptibles, la estructura o forma material que se establece en cada situación

concreta de interacción.

En un sistema dinámico, como es el ser vivo, la estructura es la realización factual determinada por la dinámica interna y que es desencadenada en los encuentros contingentes y circunstanciales con el medio, que se altera permanentemente para viabilizar (o no) la dinámica organizativa. La estructura y la organización existen en interacción, porque en términos del autor, son elementos del proceso de variación morfológica estructural y como reacción a la dinámica interactiva, que duran siempre que concurren para el mantenimiento de las relaciones que definen el sistema. Por más dinámico que sea este proceso, todo el sistema es “conservador” en lo que es constitutivo (las relaciones de la organización).

### **1.1.2. La dinámica de modelación mutua de los dos dominios de existencia del sistema vivo (humano).**

La dinámica de todo ser vivo no se limita a ser una realización interna, ni aparece determinada externamente por el medio. Aparece y se realiza de manera sistémica como resultado espontáneo de un juego de modelación mutua de las dinámicas propias de los dominios de su existencia básica: 1) la dinámica de la corporalidad, interna, de la red de subsistemas que se interfieren, o no, en algunos de sus componentes, pudiendo ser uno de ellos el sistema nervioso y 2) la dinámica del espacio relacional o psíquico, el operar como una totalidad orgánica (una forma de vida) en acciones o conductas visibles realizadas en un medio, constituyendo sus dominios de existencia o modos de vivir.

Estas dos dinámicas son independientes e irreductibles, aunque conjuntamente modeladas de manera ortogonal e indirecta. La dinámica de la corporalidad genera las conductas, pero ni las causa ni las determina porque estas se originan en el terreno relacional y el “el fluir conductual” provoca cambios en las estructuras corporales, aunque no las especifique o determine porque estas se originan en el terreno fisiológico.

El mecanismo generativo del ser vivo (humano) es esta recursividad de la dinámica operatoria físico-psíquica y de ésta con el medio, un fenómeno sistémico, no genéticamente determinado. *Ninguna estructura corporal conserva la identidad.*

## **1.2. La dinámica propia del dominio de la corporalidad.**

### **1.2.1. El padrón de la organización del ser vivo: *la autopoiesis*.**

Cada ser vivo es una unidad sistémica dinámica, una estructura física y una estructura (un espacio) relacional, mutables, que realizan un padrón de organización identificado con el

término *autopoiesis*, que articula dos ideas que, en griego, expresan *por sí mismo y hacer*, designando su manera específica de sistema autónomo simultáneamente auto-producido e inseparable del medio. Un sistema vivo es una continua realización de una red operacionalmente cerrada y abierta al flujo de elementos (moléculas), produciendo componentes que concurren para producir esa misma red que los produjo (y que no son o dejan de ser componentes cuando no participan o dejan de participar en esta realización). Todo lo que ocurre en el ser vivo resulta de esta realización sistémica y no de un cualquier componente material particular, por más imprescindible que sea para su realización.

Un ser vive porque genera permanentemente tres tipos de fenómenos: 1) el dominio de su dinámica de “estados”, transitando entre diferentes estados sin dejar de realizarse la “autopoiesis”; 2) el dominio de “alteraciones” del sistema, en el que experimenta cambios de estructura al interactuar a través de los componentes en el espacio en que existe como unidad (con una organización/identidad) y en el cual se dan los fenómenos de aprendizaje y de adaptación y 3) el dominio de “interacciones” en el que establece relaciones reales con sistemas independientes, en el espacio definido por sus propiedades como unidad y donde se produce el operar observable en un medio que define el conocimiento ( que a nivel de la dinámica interna consiste en la realización de la *autopoiesis*).

### **1.2.2. El operar estructuralmente determinado y la noción de aprendizaje.**

Debido a su cierre operacional, todo lo que se da en el ser vivo tiene origen en sus dinámicas, aún cuando no se agoten en ellas, ya que la dinámica del medio es aleatoria y los encuentros contingentes y circunstanciales. Cada sistema tiene tendencia a reiterar las relaciones de la organización, estableciendo interacciones con un medio que muda de acuerdo con ellas, y a responderlas con re-estructuraciones que las realizan, aunque pueda generar cambios e interacciones de dos tipos: 1) aquellas que constituyen esta naturaleza generativa primaria del ser vivo, el establecimiento de “cambios de estados” o cambios estructurales (que realizan la *autopoiesis*) y “perturbaciones” o configuraciones estructurales del medio que inciden en el sistema porque están en “concordancia” con las relaciones constitutivas (tienen sentido para la dinámica organizativa) y 2) aquellas que constituyen elementos de su extinción, que se dan como “cambios desintegrativos” e “interacciones destructivas”.

Las configuraciones estructurales del medio que concurren en la gestación del sistema, las perturbaciones, no son elementos con existencia propia y preparados para ser utilizados y

detectados por él, ni es aquello que un observador ve incidir sobre él, sino elementos interaccionales transitivos que no tienen fundamento alguno más allá del encuentro. No existen como “enseres” materiales manipulables que, por si solos, son factores de cambio sistémico, sino solamente “affordances” (Gibson, referido por Bonsiepe, 1999) y “datos” (Ilharco, 2003) propiedades del medio especificadas por la estructura, porque la perturban y son compensables ya que desencadenan (no determinan) cambios de estado.

Esta dinámica estructural compensatoria de perturbaciones, que sucede como un fluir de cambio-transformación, define el aprendizaje. Un proceso en el que: 1) o el sistema establece perturbaciones que compensa cambiando la estructura, sin introducir nada nuevo en el operar habitual; 2) o establece perturbaciones no-compensables por el operar normal y se transforma en el espacio de la variabilidad permitida por la organización, es decir, sin interrumpir la realización de la *autopoiesis*.

### **1.2.3. La noción de acoplamiento estructural o adaptación, el registro corporal de la relación (la dimensión relacional o espacio psíquico), conocimiento y aprendizaje.**

En los sistemas estructuralmente determinados, en interacción, se dan fenómenos que no ocurren en el cuerpo, sino en la relación, en lo que los sistemas se establecen como mutuamente perturbadores, seleccionando en el otro perturbaciones desencadenantes de reestructuraciones individuales congruentes, que tiene como resultado su mantenimiento en interacciones recurrentes, que Maturana define como adaptación o acoplamiento estructural. Estos cambios, que se dan en los sistemas que se acoplan, sean sistemas vivos o un sistema vivo y un sistema plástico no-vivo, son propios de este acoplamiento, un nuevo estado estructural, no-equivalente y no-homomorfo. Es decir, los sistemas caminan juntos, conservando la congruencia recíproca, sin que sus estructuras se establezcan equivalentes u homomorfos. El establecimiento del homomorfismo en las estructuras en cambio de sistemas en interacciones recurrentes se da, solamente, cuando estas se tornan extensas y recursivas, como en el caso del lenguaje.

El mantenimiento del acoplamiento estructural o adaptación es, junto al mantenimiento de la organización, condición de existencia sistémica y se da como un proceso de “todo o nada”. El sistema no se torna “ni más ni menos adaptado”, ya que si vive está siempre adaptado.. El proceso de aprendizaje no es la ampliación de capacidades de adaptación, sino que es un proceso de cambio-transformación permanente de las estructuras de la

corporalidad, añadido a la ampliación de las capacidades de actuación de manera adecuada a los diversos contextos (capacidades relacionales) y que se produce de manera recíproca cuando los sistemas se hacen inter-actuales y cambian juntos manteniendo la congruencia.

#### **1.2.4. El operar del sistema nervioso.**

Un sistema vivo u organismo sin sistema nervioso establece solamente interacciones físicas (moléculas absorbidas), cambios estructurales compensatorios de perturbaciones físicas y una correspondencia dinámica del operar del organismo con el medio físico. El sistema nervioso amplía estas posibilidades de interacción del organismo, porque incorpora el mismo tipo de relaciones (relaciones de actividad neuronal), independientemente de tener orígenes que connotamos de interno o externo, volviendo modificables los estados internos. En nosotros, el sistema nervioso opera como en todo animal, conforme a la dinámica propia de nuestro modo de vida en interacciones recurrentes extensas (en el lenguaje), según mecanismos que le son propios. Como tal, opera como un proceso recursivo, es decir, en una repetición circular que reaparece en las consecuencias de su ocurrencia porque, según precisa Maturana, “los agentes transitivos alterantes”, que resultan de la repetición, son de la misma clase que el producto de sus aplicaciones, en este caso, relaciones de actividad neuronal<sup>13</sup>. Porque opera de este modo y es una estructura plástica, que cambia no solamente los elementos sino también las relaciones, éste sistema está abierto a una permanente transformación del cambio y a una complejidad.

Constitutivamente, no operamos, en un medio, captando e interiorizando elementos ya existentes, ni información “ya lista”(como si fuese un componente operativo de fenómenos mecanicistas en el espacio físico, que no es). No existe en nosotros mecanismo alguno de representación de un medio pre-formado y el sistema nervioso no está constituido para cumplir tales funciones. El sistema nervioso se encuentra apto para establecer relaciones no-físicas y para gestionar recursivamente relaciones de actividad neuronal, representando interacciones, representando estas interacciones e interactuando con ellas.

Corporalmente estamos vocacionados para constituir coherencias propias del lenguaje, o sea, activar el operar vacío de contenido de la lógica o de la racionalidad. El sistema

---

<sup>13</sup> De igual modo o operar do domínio relacional que nos é próprio, o operar na linguagem ou em relações de acoplamento estrutural extensas ou permanentes, é também um operar recursivo, porque se dá como coordenações consensuais de ações que levam a outras coordenações consensuais de ações.

nervioso, el cerebro y el organismo, tiene propensión a “dar forma”, según “principios de padronización” (y “leyes de la interacción”), creando “diferencias, orden e identidad” concomitantemente en el flujo del operar interactivo y en la parte del medio que está en concordancia con él.

Este es el modo como el sistema nervoso participa en la acción y en la producción de conocimiento sin, por consiguiente, establecerse como su mecanismo generador porque estos son fenómenos propios del dominio relacional.

### **1.3. La dinámica relacional (espacio psíquico, mental) e interactiva: el operar conductual y los procesos sistémicos generadores del ser vivo cognoscente orientado al desarrollo.**

#### **1.3.1. La dinámica propia del dominio relacional: el fluir entrelazado de emociones y acciones.**

El otro dominio de existencia del ser vivo es el terreno de su realización como una “forma de vida” de determinada especie, una totalidad que actúa y vuelve a actuar según un “modo de vivir”, establecido a lo largo de las historias evolutiva y de vida. La incorporación de dimensiones de acoplamiento estructural, o de familiarización con los sistemas vivos y no vivos del medio que el ser porta en su corporalidad como espacio relacional multidimensional o espacio psíquico. Una unidad organizada de relaciones experimentada en nosotros como nuestro “modo de ser” (y “de hacer”).

Todo lo que sucede con el ser vivo (y con nosotros) en este dominio se produce de acuerdo con mecanismos que solamente tienen sentido en el espacio relacional y lo que, en él, es importante, es la producción efectiva de relación. Para lo que es necesario: 1) que la estructura especifique una perturbación de su estado general, el fondo anímico, o el modo particular de dar coherencia a nuestro vivir organizando los espacios de acciones o “intencionalidad difusa constitutiva” (Ilharco, 2003)) subyacente a la acción; 2) que se genere una “disposición corpórea dinámica interna”, emoción o ánimo, (interés-motivación) para la implicación en interacciones recurrentes; 3) y que se concreten estructuras recurrentes en los sistemas mutuamente perturbadores en marcha, que realizan el consenso en la coordinación de emociones y acciones.

Es decir, la dinámica relacional se da a partir de la perturbación del fondo anímico, produciéndose una emoción o ánimo que predispone para determinados “movimientos o posiciones corporales dinámicas internas o externas”, los actos (mentales o acciones



corporales), todo lo que hacemos por abstracto que parezca y mostramos en la dinámica interactiva. Las emociones son el fundamento de los actos y estos son los mecanismos de su aparición. La dinámica relacional del ser vivo se produce en un devenir entrelazado y mutuamente desencadenado de estas dos dimensiones, de tal manera que podemos percibir lo que sucede en cada una de ellas observando a la otra. Al mirar a las emociones especificamos los espacios de acciones en los que cualquier ser vivo se mueve y no sus sentimientos. Aunque nosotros, porque operamos en el lenguaje, podemos interpretarlas y vivirlas como expresión de lo que sentimos.

Porque operamos en el lenguaje, lo que sucede con nosotros, en la acción y en nuestra relación con los otros en la vida cotidiana, se vive como experiencias que aparecen de forma espontánea, aparentando venir de un ámbito invisible. A pesar de esta apariencia, las experiencias son manifestación de las dimensiones de nuestro espacio psíquico (por ejemplo, del espacio relacional visual retínico) determinadas en el sistema nervioso cuando ciertas configuraciones de actividad (oculo-motoras) se llevan a cabo en el organismo y se vuelven patentes (por ejemplo como formas o colores) sin importar las circunstancias externas en las que se dan. Las experiencias no son rastros heredados o componentes de no ser, se nos dan espontáneamente de modo no-representacional (no representan una realidad externa pre-existente), no-caótico y no-arbitrario. Son prolongaciones de las diversas dimensiones de acoplamiento estructural, que quedaron registradas en nosotros en la secuencia de las historias evolutivas y de vida, coherencias de nuestra existencia, manifestadas como emociones y actos, a las que “damos forma” en el ámbito de las relaciones.

Para Maturana, la vida es un fluir entrelazado de emociones y acciones adecuadas a los mundos en que vivimos. La emoción y el conocimiento no son alternativas. La primera es un fundamento y el segundo un instrumento. Toda acción se funda en una emoción y se desarrolla por el conocimiento. Vivir es conocer (hacer) y conocer es vivir. El conocimiento es un mecanismo vital, un fenómeno propio del ser vivo, que define la adecuación de un modo de operar a una circunstancia y el proceso de conocimiento es el fluir en operaciones observables en un medio determinado por un mecanismo estructural dirigido por sus propias reglas y que se procesa de acuerdo con otros mecanismos, propios del dominio relacional.

Un sistema vive en la medida que le sea posible realizar estos flujos entrelazados de emociones y acciones, estableciendo dominios de perturbaciones estructuralmente

compensables de dos maneras (o estableciendo dos tipos de “fuentes de datos”). Si el sistema opera en un medio conocido, puede seleccionar perturbaciones del fondo anímico y de la dinámica operativa, que le resulta posible compensar activando la dinámica ya adquirida. En este caso, a pesar de seleccionar perturbaciones siempre nuevas, como resultado del acoplamiento estructural episódico, las reestructuraciones se mantienen constantes y el sistema parece no tener alternativas para sus interacciones, operando de manera conservadora, fácil y confortable, hasta que se produce alguna perturbación que impida ese funcionamiento regular. En caso de que esto se compruebe y el sistema se enfrenta con algo que resulta en un dato/objeto desconocido, formando una perturbación no compensable, se ve impulsado a transformar su dinámica de restructuración, en el espacio de variabilidad permitido por su organización, encontrando alternativas para el modo de operar habitual.

Y esto es lo que sucede en nuestro operar en acoplamiento estructural y en el lenguaje, ordenando nuestros dominios de perturbaciones, operando distinciones en estos dominios que tienen sentido para la dinámica sistémica. Distinciones que Ilharco (2003) - en el paralelismo de las nociones que establece entre la teoría de Maturana y la reflexión sobre la información - que adapta, en el primer caso, al concepto de “datos” y, en el segundo, a su concepto de “información”, diferenciándolos en el tipo de sentido que tiene en esa realización. Refiriéndose al ejemplo de un hombre privado de visión y que la recupera, el autor aclara la diferencia. El sujeto, en su acción en el ambiente de su casa forma perturbaciones, datos, que tienen sentido en el todo estructural que él es. (en el caso citado, perturbaciones en su espacio retínico), aunque no tengan sentido para mantener la congruencia dinámica biológica propia del espacio relacional que permite el engranaje habitual en su mundo, teniendo que ser “presentado” a cada objeto “nuevo” que integra. En esta situación, los datos no son adecuados para la habitual implicación de la acción con el medio, resultado del acoplamiento estructural y el individuo tendrá que pasar al proceso “in-formativo” que construye el significado y re-construye el sentido de la acción, para mantenerse en ese ambiente interactivo.

### **1.3.2. La “historia de vida” o desarrollo y el “modo de vida” o su papel en la formación del linaje.**

Maturana destaca el operar en el terreno racional como determinante de los cambios que se realizan en el ser vivo, especificando que es la dinámica conductual, y no la formación

genética, ni la presión externa, la que constituye el factor-clave de las transformaciones y del curso que siguen la historia de vida individual (o desarrollo) y la historia evolutiva. Según mantiene, todos los procesos de cambio y todos los rasgos característicos de los sistemas determinados por su estructura surgen a partir de las prescripciones organizacionales y de la estructura dinámica iniciales, que determinan la relevancia de las acciones para el acoplamiento estructural con los sistemas vivos y plásticos del medio. Una acción es relevante para este emparejamiento, en interacciones recurrentes, se realiza las relaciones prescritas en la organización, lo que constituye la realización del “ser vivo” en un proceso sistémico determinista simultáneamente no pre-determinado.

El desarrollo del individuo, ontogenia o historia de vida es el proceso de cambios estructurales espontáneos que se dan a lo largo de la vida, conservando la organización autopoietica, y que sigue un trayecto particular de interacciones con el medio, en el que el ser vivo establece, con las unidades estructuralmente acopladas, el único modo posible de coordinar las acciones y permanecer en transformaciones mutuamente desencadenadas, manteniendo la congruencia. Un trayecto casual no teleonómico (teleología orgánica), que sucede de manera simple, sin esfuerzo ni alternativa, siguiendo el curso del empujamiento, y que resulta “en un devenir transformacional del organismo y del medio necesariamente unidireccional e irreversible” (Maturana y de Rezepka, 2000,p.69). Una epigénesis en la convivencia humana, un “proceso histórico de coparticipación de la configuración genética, y el fluir de las interacciones en el medio ambiente, en una dinámica sistémica” (Maturana y de Rezepka, 2000, p.65), que se produce en la forma de “ir a la deriva”, en la que se va formando el futuro en cada instante, en un operar determinado por el momento anterior, y que se establece abierto a cualquier curso ocasional y a todas las evoluciones posibles. Un proceso de realización de diferentes subsistemas que aparecen y desaparecen, simultanea y sucesivamente, y en el que tiene importancia todo micro-acto, ya que “ aún ignoramos mucho de la plasticidad estructural de la epigénesis y no sabemos cuán pequeña puede ser la variación epigénica que resulta en un gran cambio [...] [en el individuo]” (1996, p.282).

Esta aplicación de la lógica de abordaje de los sistemas dinámicos- que, según Maturana, es aquello que se conserva en un sistema de relaciones que determina lo que puede o no puede cambiar en una unidad- es la misma que encontramos en sus explicaciones de la deriva característica de la evolución. Según el autor, un linaje se forma de manera epigénica: la genética tiene que permitir la epigénesis pero sin determinarla, porque ésta se

da en la conservación, generación tras generación, de un patrón básico de relaciones interindividuales o “modo de vida”, una dinámica alrededor de la cual se establecen abiertos al cambio todos los rasgos fisiológicos y todas las características psíquicas de una clase de sistemas vivos.

### **1.3.3. El proceso de humanización y el operar en la cultura y en el lenguaje constitutivo de lo humano.**

De acuerdo con la formación sistémica de cualquier linaje, el proceso de humanización se produjo en el cambio de las especies, cuando se estableció el emocionamiento del amor, promotor del dominio de las acciones en las que se da operativamente la aceptación del otro<sup>14</sup> y una manera distinta de fluir en recursiones de coordinaciones consensuales de acciones, que define el lenguaje. El lenguaje emergió, en la historia “hominidia” en la dinámica de co-modelación mutua de la corporalidad del *Homo sapiens sapiens* y de una estructura básica vivencial y experiencial caracterizada por : 1) un compartir alimentos e intercambiar cosas unos con otros; 2) una colaboración entre machos y hembras en la cría de hijos y en la vida doméstica; 3) una “sexualidad de encuentro frontal” (1995, p.27), que abre espacios de proximidad corporal e intimidad y un estar frente a frente, activados e incrementados por el bipedismo y la oponibilidad del pulgar, que posibilita la emergencia de correlaciones visuales y táctiles complejas y cuidadas, manifestadas en la manipulación y en la constitución de “mano acariciadora”<sup>15</sup> ; 4) una integración en espacios de estricta coexistencia en convivencia prolongada , centrada en la sensualidad, ternura, caricia mutua y preocupación por los otros, que amplía la intimidad y el placer de convivencia y 5) promotores de relaciones de interacciones suficientemente envolventes, recurrentes y amplias y un sucesivo re-encuentro y aceptación mutua.

Este contexto representa las condiciones de emergencia de la modelación mutua de la

---

<sup>14</sup>Según la “Biología del Conocimiento”, el amor es la emoción que fundamenta los espacios operacionales de aceptación mutua, constituye las interacciones recurrentes, las relaciones sociales y las comunidades humanas. No se promueve comunidad en una relación de indiferencia, opuesta a las dos emociones pre-verbales: el rechazo y el amor. Del mismo modo, comunidades que se asientan constantemente en el rechazo del otro, en la competición, en la agresión, en el dominio, en la sujeción no son comunidades humanas.

<sup>15</sup> Para Maturana, la manipulación en sí no representa la peculiaridad del humano, y lo que se con-forma como un elemento, que contribuye al establecimiento de su modo específico de vivir, es el hecho de poseer “una mano acariciadora”, que prolonga la relación.

dinámica de nuestra corporalidad como animales lenguajeantes, y de nuestra espontaneidad biológica abierta al emocionamiento del amor y de los impulsos biológicos básicos para cooperar y conversar (lenguajear), que se entrelazan y se consensúan , objetivándose en espacios de conversaciones o redes culturales. Un contexto que establece la peculiaridad del humano, de animales lenguajeantes y amorosos que operan con categorías psíquicas que incluye las dimensiones invisibles de nuestra manera de existir en conversaciones.

Nos realizamos como humanos cuando, en el transcurso de la evolución, el sistema nervioso se tornó apto para operar en el lenguaje, a pesar de éste no ser un fenómeno neurológico sino un fenómeno relacional, que se da con la coordinación de la existencia física de los cuerpos en interacciones recurrentes, fundamentada en nuestra disposición biológica básica para el amor.

El lenguaje ocurre como un fluir que no existe en el dominio de estados de cada sistema individual, sino solamente cuando se dan las condiciones internas que mantienen juntos a los organismos. Solamente hay lenguaje entre sistemas dotados de estructuras plásticas (que cambian no solamente los componentes sino también las relaciones) y que establecen una dinámica estructural que permite operar especificando perturbaciones mutuas de manera redundante. El lenguaje solamente ocurre después del establecimiento del acoplamiento estructural episódico, no se da como un operar en un meta dominio de abstracción como “un acoplamiento operacional semántico”, manejando símbolos o conjuntos de reglas que ocurren en el cuerpo. Tampoco ocurre como un simple fenómeno de coordinación de acciones (que existen igualmente fuera de ella) ,sino cuando éstas conforman como un “dar vueltas juntos” (“linguajar”), que se prolonga volviéndose extenso o permanente, resultando en la especificación de una *autopoiesis* particular que permite un operar recurrente en el medio, sin que se produzca “desintegración”-.

En el nacimiento de este proceso, en el acoplamiento estructural o en el sistema más amplio que se constituye en coordinación de acciones, todo es nuevo, no se produce homomorfismo estructural en los sistemas interactivos. En este sistema, según explica Maturana, todo es pre-comunicativo o anti-comunicativo, en el sentido de que no se establecen interacciones (que pueden ser descritas como comunicaciones) que generan un campo consensual de acciones encadenadas en el que los componentes de la acción consensual son recursivamente combinados en la producción de nuevos componentes del dominio consensual., que realizan el homomorfismo. Esta realización puede ocurrir con nosotros, dada nuestra predisposición a transformar los episodios ocasionales de “linguajar”

en un modo permanente o suficientemente extenso de “coordinaciones consensuales o lingüísticas recursivas, de acciones o diferenciaciones”. Un proceso en el que se articulan estos dos tipos de coordinaciones, que Maturana distingue en lo que sucede en el presente de las interacciones o en la acción lingüística, subrayando: 1) lo que sucede en relación a los participantes (coordinación de acciones) y 2) lo que ocurre en relación con los sistemas plásticos no-vivos (coordinación de diferenciaciones)<sup>16</sup>.

El mecanismo generativo del vivir no depende de esta manera de convivir, aunque, si está presente, el conocimiento se expande en la promoción de nuevos dominios relacionales o lingüísticos. Un dominio lingüístico es un espacio de consenso, en el que permanecemos hasta que abandonamos la relación, que da origen al establecimiento de un *background* constitutivo último de semejanza y aceptación mutua, existente en él (no en la realidad externa). El lenguaje “es” primero, después se extiende este modo de estar en la producción de esos dominios, a través de mecanismos propios de su cierre operacional y apertura a una serie de estados y producciones diferentes, en principio infinitos. Una gestión resultante del establecimiento de un *background* interno de homomorfismo estructural, que se refleja en un operar elaborando comentarios sobre lo que sucede con nosotros (en nuestro cuerpo) estando en el lenguaje, y que se constituye condición de emergencia de espacios de acción y objetos que son producto del consenso (no creativos).

Cuando operamos en un dominio en el que nos introducimos emocionalmente, nos mantenemos en él siempre que no perdamos nuestra referencia emocional, que gestiona el caos. Cuando esto ocurre tratamos, siempre, de recuperarla, formando el impulso para operarnos en coordinaciones consensuales y recursivas de acciones, en este dominio. Si esta dinámica operatoria es perturbada y impedida, la transformamos en diferentes operatividades características de otros órdenes de recursiones en coordinaciones consensuales de acciones. De esta manera diversificamos y hacemos más complejo el conocimiento, la co-gestión de nuestra dinámica operatoria y de ese dominio de existencia o

---

<sup>16</sup> Estas distinciones son útiles para clasificar **nuestras prácticas** y estudios momentáneos, limitándolos en relación a los estudios sobre comunicación interpersonal, que se refieren a las interacciones en curso entre los participantes (coordinaciones lingüísticas de acciones). **Nuestro trabajo** incide en las coordinaciones lingüísticas de diferenciaciones, centrando la atención en el proceso de interacción del sujeto individual con los sistemas plásticos (productos). De forma más precisa, incide además en las “coordinaciones consensuales recursivas de diferenciaciones” por ser mediadoras de la realización de coordinaciones consensuales recursivas de acciones.

mundo vivido.

En la historia diseñada al principio de este punto expositivo se ofrecen las condiciones de producción espontánea de este fluir de cambio-transformación, como un resultado natural y no como una necesidad o ventaja de adaptación. Y, solamente realizamos nuestro pleno desarrollo en este fluir en el lenguaje, como base operativa de una convivencia en el placer de la proximidad-cooperación basada en el amor y en la ética<sup>17</sup>, activadores y ampliadores de nuestra sensibilidad a la coherencia del existir-coexistir, que aumenta este operar (en el lenguaje) y potencia las capacidades cognitivas, abriéndolas a la actividad recurrente, a la diversidad de experiencias, a la liberación de certezas absolutas y a la creación compartida de mundos, supuestas las características del lenguaje como instrumento de reflexión y toque, caricia, abierto a prolongar y perfeccionar la relación.

## **2. Un modelo de rápida operatividad-sistematización de una metodología activadora de la incorporación de una dinámica proyectual-innovadora: la articulación de los dos momentos operatorio-cognitivos propios del ser humano en la noción de *potencial informativo del producto*.**

De acuerdo con la “Biología del Conocimiento”, cada uno de nosotros realiza su vida constituyéndose como un sistema aprehendente, dotado con un *background* re-estructurativo (que integra una dinámica organizativa), un estado estructural “in-formado” (Ilharco, 2003), un contenido corporal y dinámica representativa que llevamos con nosotros en todo instante y que determina nuestra posición interna al “situarnos en el mundo”, y el tratamiento de éste en cuanto cuerpo y mente, una metodología. Una dinámica general que connotamos como “cambio emergente” para encararnos con su expresión voluntaria y errática (no planificada) y cuya inercia corporal torna difícil cambiar pero, simultáneamente, abre a la transformación a partir del mecanismo antes indicado y a

---

<sup>17</sup> El fundamento de la ética, para Maturana, *no es racional, sino emocional*, en tanto que actuación *preocupada con el otro o en el otro*, si atendemos a las consecuencias de nuestras acciones. La ética *se funda en el amor*, que acepta al otro en nuestro dominio de existencia o mundo en el que vivimos. *Lo racional fundamenta la conducta consciente, la libertad y la responsabilidad. Lo emocional fundamenta la ética.*

continuación descrito.

La realización de esta dinámica se da como un proceso de dos velocidades y una transición recursiva entre los dos momentos o formas básicas y complementarias de funcionamiento cognitivo, vocacionadas para responder a situaciones diferentes, que se subdividen en cuatro órdenes de coordinaciones consensuales recursivas de acciones, procedentes del operar interactivo de las órdenes anteriores y que, una vez producidas, se incorporan en la acción más próxima de las determinaciones del organismo. Un proceso : 1) de re-estructuraciones conservadoras consecutivas, en la activación del *background* que nos es único, propias del acoplamiento estructural episódico, reiterando patrones de relaciones incorporados y detectando regularidades en la dinámica de correspondencia del operar del organismo con el medio, 2) que puntualmente se rompe, detectando alteraciones en esa dinámica y generándose posibilidades de transformaciones puntuales, que producen la diversificación operativa (no sustitución) en el operar consciente-analítico-teleológico-reflexivo, haciendo explícito ese *background*, informándonos a nosotros mismos y a los otros de nuestra vida mental, formando las estructuras conceptuales y activando un *background* consensual y homomorfo, en el lenguaje.

Subrayar esta transición transformativa recursiva constituye el *telos* de la re-modelización que sigue de la dinámica operatorio-cognitiva del humano, según Maturana. La construcción de un modelo de esta dinámica, articulado en torno a la noción de **potencial informativo del producto** constituida como técnica de concentración de atención en la articulación de los dos momentos del proceso que, en el discurso del diseño, Bonsiepe (1999) define como la dinámica que va de la acción sincrética al proyecto, “que se desarrolla de forma preconsciente mediado por el lenguaje” (p.148), estableciéndose como “modalidad [...] excluida de la metodología tradicional” (p.148) y, en el discurso de la filosofía de la información, Ilharco (2003) distingue como la transición recursiva entre los dos momentos de la construcción de la “in-formación” y de la constitución del *background* estructural.

## **2.1. Los dos órdenes de recursiones de coordinaciones consensuales de acciones que se articulan en el primer momento de construcción de conocimiento y activación del *background* estructural particular del individuo.**

El conocimiento individual, en un determinado dominio, se origina en el operar determinado por las relaciones orgánicas, que se dan en dos órdenes, básicos y esenciales,



de recursiones en coordinaciones consensuales de acciones, en las que operamos de manera automática, instintiva, intuitiva, sincrética. Una dinámica de adquisición de conocimiento operante con vocación para responder a situaciones pragmáticas, que exigen respuestas rápidas y estereotipadas, reacción inmediata, automatismo, intervenciones en “tiempo real”, eficaz en situaciones y contextos rutinarios.

### **2.1.1. Las recursiones de primer orden y el mecanismo de transformación de nuestro fluir re-estructurativo espontáneo.**

Al nivel más básico de manejo espontáneo del mundo con la corporalidad, operamos “fuera” del lenguaje, acoplándonos estructuralmente de manera episódica, estableciendo relaciones de concordancia con el medio físico, anticipando el comportamiento de los objetos y sujetos, por ejemplo, cuando acomodamos la posición del cuerpo a las circunstancias de interacción con una silla o cogemos un objeto lanzado contra nosotros. Actuamos instintiva-intuitivamente, inmersos en el presente de la acción, despreocupados y no atentos a la tarea que se está produciendo, activando la conciencia momentánea, por ejemplo cuando tenemos la sensación de estar sentados, o manejando los elementos físicos sin diferenciar un objeto o una unidad significativa. Un operar automático al que incorporamos un contenido fáctico, no-disponible activador de la dinámica estructural, que no altera nuestra implicación singular en el mundo (Ilharco, 2003).

Esta inercia corporal, propia de los procesos interactivos que connotamos de “sabiduría del cuerpo” se mantiene en situaciones de acomodo de nuestro cuerpo en las interacciones con otros seres vivos dotados de sistema nervioso, formando con ellos una sucesión de gestos que no se añaden simplemente, sino que coordinan secuencias de interacciones, que un observador connota como operaciones de acuerdo mutuo. Un operar automatizado de secuencias de gestualidad, realizadas en función de la coordinación consensual de las acciones recursivas episódicas- que Maturana define como un lenguaje o recursiones de primer orden y que se incorpora como un nuevo tipo de contenido fáctico, no-disponible, no descompuesto y no homomorfo.

En este orden, operamos inmersos en conversaciones, juntándonos espontáneamente a la emoción que les es característica y estableciendo relaciones corporales de manera simple, sin esfuerzo alguno y sin sentir nada nuevo en la situación o en alguna contracción, fallo e insuficiencia de recursos. Operamos en una dinámica centrada en el presente, sin enfocar un objetivo que desvía la atención de lo que hacemos, dejando correr libremente las

emociones-acciones y ejecutando series de gestos que no realizan cualquier objeto, que caracterizan aquello que connotamos como broma. Gestos que traducen ritmos, direcciones, orientaciones, que forman un patrón de orden de la forma dinámica de la corporalidad y que, a pesar de darse “fuera” de los mecanismos del lenguaje, hacen operativa la aceptación mutua (en caso contrario, no se realizan) y forman un nivel-base, un fundamento, necesario para la posible creación de otros órdenes de recursos diferentes (ni mejores, ni más desarrollados), que amplían las posibilidades operatorio-cognitivas.

El modo espontáneo de operar del ser humano se da en esta activación de la dinámica de correspondencia del operar del organismo con el medio incorporada, reiterada en cuanto nada cambia en ella. Cuando algo cambia, en nosotros o en el medio, se pueden originar dos tipos de transformaciones. En caso de que se establezca un “cambio estructural desintegrativo” o una “interacción destructiva”, el operar en curso se acaba, obligando a modificar nuestro modo de hacer como totalidad sistémica, si no nos desintegramos como tal. Caso que nos mantengamos en una dinámica de restructuración y nuestra estructura especifique una perturbación no compensable, que interrumpe el fluir de la gestualidad espontánea y genera una emoción que mantiene el estado anímico para seguir manteniendo la coordinación consensual de las acciones, puede ser que esta gestualidad se transforme, dentro del espacio de variabilidad admitido por nuestra organización.

### **2.1.2. El operar característico del segundo orden de coordinaciones consensuales recursivas. Las experiencias de la observación y del objeto. Distinción y emergencias del observador y del lenguaje.**

Cuando se dan las últimas condiciones, surge la experiencia de la observación, en la que nos vemos a distinguir algo nuevo, una unidad simple fácilmente identificada, que nos parece separada del contexto en el que estamos inmersos e independiente de aquello que hacemos. Con ella emergen además las experiencias del objeto y de “la distinción”, el acto básico espontáneo del observador.

La distinción es el acto cognitivo básico que nos es específico, ya que la “acción adecuada a los dominios de existencia”, característica de las recursiones de orden anterior, (a pesar de darse en nosotros como un operar que nos es propio, un “lenguajear”) es una categoría operativa del proceso de coordinación de acciones (adaptación) propia de todos los animales.

Producimos, en un primer acto de distinción a nivel pre-consciente, de manera simultánea

: 1) rasgos de lo observado (la forma, el objeto), que es diferenciado en relación a los elementos de clase (el fondo, la clase a la pertenece) y 2) rasgos del operar (identidad) del observador y de su dominio de existencia. Sujeto y objeto no tienen identidades esenciales pre-establecidas, no pre-existen a la imposibilidad de seguimiento de la secuencia de gestualidad constituyente de primer orden de recursiones en coordinaciones consensuales de acciones. Objetivar es, a este nivel, realizar una unidad espacio-temporal nueva y familiar, distinguida en el uso espontáneo de manera no-arbitraria, de acuerdo con una perspectiva del tipo de totalidad in-formada y proyección que somos. Y esto por el determinismo estructural del operar del observador que, en cada momento, solamente puede distinguir en el ámbito de las características estructurales presentes en el encuentro. La distinción de un todo estable y duradero (espacio de conexión hombre-objeto) con una función momentánea basada en la auto-evidencia, estereotipo conocido, imagen prototípica, forma vivida, forma y contenido, no puro dato sensorial, forma pura, que implica un trabajo mental complejo<sup>18</sup>. Creación espontánea pre-consciente de un sentido inicial, un “dato” gestionado a nivel pre-consciente con el preciso sentido del espacio relacional en que surge y, en cuya base, se distingue a pesar de tener sentido para una determinada secuencia de interacciones, no es creado específicamente en función de la disponibilidad para el otro y de orientación en el camino de la acción (Ilharco, 2003).

Cada objeto surge en el preciso momento de su distinción, en una delimitación con estatuto solamente metodológico, no-real, como una unidad de relaciones, “dato” trazado de modo útil para re-establecer la coordinación consensual de acciones, que se rompen. Como tal, conforma un contenido fáctico, un modo de relacionarnos, objetivado en una descripción operacional e inconsciente (aunque accesible a la conciencia) de las circunstancias que desencadenan la acción de reposición de las coordinaciones de las acciones más elementales que coordinan. Todos los objetos son lo que Maturana especifica como el trazar pre-consciente de iniciales coordinaciones consensuales de acciones disponibilizadas para secundarias coordinaciones de acciones. Los objetos “están en el proceso de ser expresados en las coordinaciones consensuales de acciones que operan como muestras para las coordinaciones consensuales de acciones que coordinan. Los objetos no existen antes que el lenguaje” (1996, p.145).

---

<sup>18</sup> Las cosas, en su significado, están más cerca de nosotros que las sensaciones, según escribe Ilharco (2003).

La distinción del objeto es el acto de realizar una ruptura en el dominio de perturbaciones que se produce en nosotros, cuando se quiebra la interactividad de la gestualidad que constituye el “lenguajear”. Un comportamiento real para reponer este “lenguajear” diferenciando elementos intangibles, asimetrías promovidas en el suceder de las coherencias de la existencia del observador (experiencia o coherencia relacional), explicitadas en coherencias operativas en un dominio cerrado de relaciones. Por tanto, cada “distinción” de una unidad es una descripción operativa que crea la vida cotidiana y la convivencia, estableciéndose como una “disponibilidad” para la acción y para la mente, que convida al otro a entrar y mantenerse en un espacio de coherencias operativas. El resultado de este convite depende de la conformación momentánea y de la constitución del **potencial informativo del objeto (y/o producto)**, en el sentido de que es explicable y analizable, pudiéndose informar sobre ella y tomar conciencia de ella, detallándola en distinciones que dotamos de contenido según el momento de la historia de interacciones y del curso de las coordinaciones consensuales de las acciones.

Siempre que la constitución del objeto (ese potencial) se produzca sin prejuicio de la convivencia emocional y sin interrumpir la cooperación y la coparticipación en la constitución de la convivencia, mantenemos el operar, articulando recursivamente los dos primeros órdenes de coordinaciones consensuales de acciones. Este recorrido operativo puede seguir dos caminos: 1) o ese potencial no llega a realizarse, porque su constitución en la objetivación pre-consciente es un éxito incorporado, accionado en forma de acción automatizada; 2) o este suceso no se realiza por fallo operativo (en la objetivación) y constitución del objeto en una perturbación no-compensable, y somos impulsados a transformar nuestro operar re-estructurativo habitual, en el espacio de variabilidad permitido por la organización, activando las operatividades de la orden de recursiones siguientes, que se dan de acuerdo con los mecanismos operativos propios del lenguaje. Es el momento de transición que especificamos como el momento de la emergencia (constitución) del **potencial informativo del producto**, en recursiones de segundo orden y su realización en recursiones de orden siguiente (de tercer orden) en coordinaciones consensuales de acciones. Este momento constituye el mecanismo de transición transformativa entre los dos modos humanos de construir conocimiento. También es el momento en el que se da una nueva formulación de la gestualidad de primer orden de recursiones en coordinaciones consensuales de acciones - que se produce a través de la creación preconsciente del objeto - que se suma al vivir, constituyéndose el lenguaje como

modo de vida. Y el momento de la producción de los otros dos órdenes de recursiones “dentro” del lenguaje.

## **2.2. Las recursiones que definen la construcción del conocimiento propio del lenguaje, promotoras del *background* estructural consensual y homomorfo, que constituye al individuo, agente “de hecho” de un dominio operatorio-cognitivo.**

Cuando en el fluir operatorio propio de las recursiones de primer orden en el lenguaje, nuestra estructura selecciona un “dato” o perturbación que lo interrumpe y, simultáneamente, activa el ánimo para prolongar las coordinaciones de las acciones, somos impulsados a operar como observadores. En el caso de ocurrir este operar, activamos mecanismos propios del lenguaje que realizan la variabilidad y flexibilidad cognitiva, haciéndonos aptos para intervenir en situaciones y contextos de gran cambio y de creciente complejidad.

### **2.2.1. El operar del observador: estructuración, modelización, análisis, razón proyectual y articulación de las dos dimensiones del vivir humano, emoción-razón, en la reflexión.**

El lenguaje posibilita la emergencia del observador, aunque este operar no ocurre siempre. Solamente se produce en las situaciones sistémicas ya identificadas, cuando pasamos al operar que hace distinciones de las distinciones (formando la segunda diferencia de Bateson, referida por Ilharco (2003). Este operar solamente emerge cuando las referencias fundamentales, que nos relacionan con el mundo (y el objeto), se alteran; cuando, por ejemplo, en el fluir de la acción-producción, una forma despierta nuestra atención o alguien indica que está fuera del contexto habitual. Emerge en un segundo orden de recursiones en el lenguaje, al darnos presencia a la experiencia y la acción implicadas en el primer acto de distinción, transformando: 1) el objeto, que es sacado del fluir de acciones que coordina y transformado en objeto de observación, un elemento que es la base de otro tipo de coordinaciones de acciones; 2) la actitud en relación al objeto, la manera de relacionarnos con él, que se observa ahora en las diversas perspectivas, es decir, se observa los cambios que experimentamos, contextualizándolos en sistemas más amplios y 3) la acción (de ahí también el sujeto de la acción), que se convierte en él. análisis-interpretación-reflexión y el sujeto toma conciencia del objeto y se ve en esas diferentes actitudes hacia el.

El observador es un sistema autopoietico dotado de un sistema nervioso cerrado, que representa en las mismas características fenomenológicas – en rasgos de relativa actividad neuronal- las interacciones físicas del organismo (cualquiera que sean las circunstancias del encuentro), tipos y formas de perturbaciones. Porque todo lo que hace es trazado en ese dominio cerrado, donde le es posible producir representaciones, crear meta-representaciones e interactuar con ellas (crear metadominios de representaciones), permaneciendo externo al modo de hacer dicha observación recursiva.

Operar como observador es realizar distinciones y explicitarlas en operaciones que implican la existencia, al menos, de otro observador. Es distinguir regularidades en los cambios que experimentamos en el acontecer de nuestra vida, creando unidades de relaciones (coherencias relacionales) explicitadas en regularidades del hacer (coherencias operativas), que producen otros dos tipos de experiencias secundarias, con existencia y significado sólo en el lenguaje. Un tipo de experiencia de describir y enunciar las relaciones potenciales o reales de una determinada entidad, que no son otra cosa que el establecimiento de aquellas primeras regularidades. Es otro tipo de experiencias de enunciar regularidades en un espacio de relaciones, describiendo otra entidad, que sirve de referencia a una comunidad de observadores. Articulando estas experiencias en acciones de descripción y explicación, conformamos mecanismos creadores de realidad : 1) en las primeras acciones, estableciendo una uniformidad en dichas experiencias, creamos esquemas y modelos descriptivos, patrones de significados, términos y contenido nocionales, signos y símbolos, la semántica y la simbólica (como meta-dominios de descripciones) y 2) en las segundas acciones, proponiendo reformulaciones de la experiencia en modelos generativos de aquello que explican.

Todo lo que el ser humano realiza como observador son objetos de conocimiento o sistemas de objetos de conocimiento (ya que definimos una unidad especificando su dominio de relaciones), configuraciones estructurales, formas transitivas delimitadas en una red de procesos, implicando la construcción de información y el esfuerzo analítico.

El acto informativo es el operar de la distinción que se da solamente en el lenguaje, la acción que “in-forma”, formación interior con carácter transformativo del objeto, de la acción y del sujeto de la acción. La expresión del proceso de “dar forma” al producto de las recursiones de primer orden en el lenguaje, totalidad ya aclarada conforme a nuestros propios términos (que crea) el criterio primario del significado), creando segundas distinciones, en función de la evolución y orientación de la acción en curso (“in-form-

acción”)<sup>19</sup>. Es la creación de “datos informativos” estructurados, que aparecen en las coherencias del “linguajar” o en el operar vacío de contenido que nos es propio, aplicando principios de la lógica universal. El operar analítico racional es el proceso mental consciente y voluntario de construcción de comprensión, el proceso de interpretación derivada (Ilharco, 2003)<sup>20</sup>, en el que conformamos una situación que conduce a resultados. Y el acto de análisis se refiere a la construcción sistémica de “información” o a la creación de distinciones que dotamos de contenido, adoptando emocionalmente las ideas-principios-valores de los espacios relacionales, “llevando a mano” la realización estructural de lo observado.

Este proceso se da articulando distinciones y contenidos en el lenguaje o interacciones recurrentes recursivas extensas que, por eso, permanecen constantes en el tiempo y en el espacio, haciendo posible el establecimiento de un dominio de relaciones consensuales y homomorfas. Un dominio más amplio, que tenemos como referencia en diversas operaciones, en concreto : 1) en la construcción del significado de la experiencia, que se explicita en el acto social de orientación del interagente para enfocar determinados aspectos útiles para la coordinación consensual de las acciones; 2) en la dotación de visibilidad a nuestros estados emocionales, dándoles forma de sentimientos e intenciones, dando coherencia y anticipación a las acciones, realizando la acción intencional y estableciendo el “mirar” teleológico (dirigido hacia más allá del presente); 3) en la situación de poner de manifiesto el acto racional proyectual, creación del plan, o forma de vivir centrada en la finalidad y en los resultados esperados; 4) en la precisión de las acciones propositivas o enunciación de relaciones potenciales o reales de una entidad, estableciendo un nexo causal

---

<sup>19</sup> Relacionando las reflexiones de Ilharco (2003) con las explicaciones de Maturana, está claro que el operar de la distinción que constituye el “dato” o totalidad de sentido, diferenciada espontáneamente a nivel pre-consciente, es característico del acoplamiento estructural que se establece episódicamente. La construcción de información es una operatividad que se da en la transformación de aquel acoplamiento en un estado prolongado o permanente de interacciones recurrentes. La construcción de información es propia de cada dominio lingüístico. Incluso en las situaciones en que dicha construcción se da de modo episódico, es siempre un operar dentro de las reglas adoptadas en cada uno de estos dominios. En el mismo orden de ideas, iría incluida la construcción de “datos” hecha en función de la estructuración de información, o en función de lo que Ilharco llama de “datos informativos”.

<sup>20</sup> Según Ilharco (2003), la interpretación directa se da a nivel de la creación automática, instintiva, intuitiva, pre-consciente de “datos”, en el operar de la “primera distinción” o primer momento de construcción de la información, determinado por el *background* estructural, o patrón de significados, que nos constituye y nos liga y que si lo perdemos nos extinguimos.

entre el operar de sus componentes y de este con aquel dominio de referencia, y que le da un origen funcional, o “aquello para que” pueda ser aceptado en una comunidad, (creación forma-función concomitante); 5) en la creación y articulación de representaciones en formatos organizados, sistemas culturales de significados, útiles en la constitución bien conseguida de las descripciones y explicaciones.

Como sucede en todo ser vivo, el operar del observador articula la acción (en este caso, racional) con diversos tipos de emocionamiento producidos en el lenguaje, sin el cual no existiría. Estos espacios emocionales fundamentan conjuntos de premisas o coherencias operacionales constituyentes de diversos dominios operatorio-cognitivos, limitados e ilimitados. Dominios limitados, porque estas coherencias se diferencian en espacio cerrado del lenguaje e, ilimitados, porque en ellos podemos realizar un número infinito de recursiones, siempre que estuviéramos motivados para eso (fuerza anímica) y la dinámica comunitaria permitiera nuestra permanencia como observadores en el dominio. Dominios de igual o diferentes clases, especificados por diferentes **modelos** o configuraciones de coordinaciones de acciones y flujo emocional<sup>21</sup>, que se acoplan unos con otros a través de intersecciones en nuestras corporalidades. Entre ellos, el dominio de objetos ilusorios, el dominio de los objetos proyectados y el “dominio físico de la existencia” Este último dominio se constituye a través de los mismos mecanismos generativos de todos los otros, en las descripciones y explicaciones del observador, a pesar de ser ontológicamente singular. Es un dominio ontológico singular, porque conforma el espacio en el que interactuamos a través de nuestros componentes, o espacio básico último constitutivo de la existencia. Desde un punto de vista epistemológico es también singular porque define el límite operacional de nuestro dominio cognitivo, o espacio de explicación final de la experiencia y el límite de discordancia del acontecer de nuestras vidas, ya que no podemos abordar el conocimiento fuera del espacio de nuestros componentes.

Toda producción humana en el operar recursivo del lenguaje se da en el fluir de la articulación de acciones racionales con las emociones que se generan él. Cuando esta articulación se hace sin apartarnos del emocionamiento que nos es constitutivo, el amor, se establece el operar reflexivo. Si se respeta esta articulación, aceptamos el *outro* (el objeto) y

---

<sup>21</sup> A través de la construcción de los **modelos**, que articulan emociones-acciones consensuales, las diversas prácticas de los diferentes dominios cognitivos se abren al diálogo, ya sea interno o externo. Esta función puede ser potenciada conformándolos de modo específico para tal.



podemos detallar y diversificar, en operaciones de “nosotros para con nosotros mismos”, actitudes en relación a él y la acción del agente. Estas pueden ser perturbadas, presentándose la posibilidad de focalizar nuestra acción, de forma específica, en recursiones de tercer orden en la lenguaje (o de cuarto orden de recursiones en coordinaciones consensuales de acciones). La reflexión se constituye, así, como mecanismo alternativo al “fallo operativo” en el proceso de realización del **potencial informativo del producto**, promotor de la transformación que posibilita la activación plena de la dinámica operatorio-cognitiva humana.

### **2.2.2. Rasgos operatorios característicos del sistema aprehendente en estado de desarrollo o de la plena realización del individuo humano: autoconciencia, responsabilidad y libertad.**

La transformación operativa capaz de darse en el orden anterior de recursiones en el lenguaje, se produce o por impedimento de su realización, o también operando de modo reflexivo, que permite evitar desvíos de atención más allá del presente (inherentes a la razón proyectual), que acarrea la aparición de la incongruencia emocional, dejando de ver al otro y a nosotros mismos en el encuentro, observándolos en diferentes perspectivas. Se produce transformando en oportunidad de cambio lo que experimentamos como conflictos y desacuerdos de emoción y acción entre agentes o dis-concordancia operativa con objetos o, sencillamente, por la voluntad de diversificar o mirar esas relaciones. En la iteratividad de este operar se da la oportunidad de emergencia de la auto-observación, de diferenciar nuestro cuerpo físico y distinguir nuestras circunstancia, viéndonos a nosotros mismos en la relación e interacción y produciendo un dominio de auto-descripciones, que se abre a la constitución de la auto-conciencia, el yo o identidad cognitiva.

En este nivel operativo adquirimos una dinámica de observación, que permite darnos cuenta racionalmente de que lo que actuamos promueve en nosotros una dinámica corporal, que tiene un grado de agradabilidad y de que todo lo que hacemos, está hecho en función de su expresión, en el deseo que se produce en nosotros. Tomamos conciencia de que las consecuencias de nuestras acciones dependen únicamente de nuestros deseos y de que podemos optar, si queremos o no esas consecuencias, abriéndose al conocimiento la posibilidad del comportamiento responsable y libre, así como de su concienciación. Es decir, se establecen las más elevadas capacidades, que caracterizan nuestra plena realización como seres cognoscentes promotores de modos de vida humanos.

### **3. Noción central de *potencial informativo del producto* en la operacionalización-sistematización del saber metodológico.**

La imagen que acabamos de presentar como actualización del fundamento de nuestra práctica pedagógica y del aprendizaje docente, fué modelizada en un trabajo de investigación-acción de operacionalización-sistematización compleja de nuestro modo de organizar la acción y disciplinar el conocimiento - sistémico, dinámico, prospectivo, explorando el “cambio emergente” - útil para la constitución de los iniciados en el dominio, no en agentes que operan en la forma de “la pedagogía del proyecto”, sino en sistemas que aprenden-a-aprender a su futura aplicación creativa.

En esta más reciente sistematización del saber-metodológico, consideramos a los individuos como sistemas que aprehenden en estado desarrollo o en estado de incorporación de una actitud general del cuerpo y de la mente, una metodología, que no se desvía de la plena realización humana, como animales con lenguaje y amorosos viviendo en conversaciones reflexivas. Una realización que se da en la transición por todos los órdenes de recursiones en coordinaciones consensuales de acciones, articulados en en el momento de pasaje entre los dos primeros y dos segundos, o sea, los dos momentos o modos de funcionamiento cognitivo: instintivo-intuitivo-corporalizado y racional-consciente-teleológico-reflexivo. Una articulación que conotamos de constitución-realización del *potencial informativo del producto* o potencial de estructuración de las relaciones constitutivas del objeto de implantación física en información, organizada en representaciones comunicables, para mantener la coordinación consensual de acciones. O, más extendido, las potencialidades prescritas en la situación de interacción con el artefacto de implementación física, que se llevan a cabo (son realizadas) por la estructuración de sus relaciones constitutivas en información idiosincrásica, a su vez, organizada en representaciones comunicables o manifiestas, de modo a desbloquear el fallo operativo (que se produce en esa situación de interacción) y generar el consenso y el homomorfismo estructural, que forman aprehendentes “de facto” de un dominio.

Las modelizaciones docentes, que sustentan y permiten operar dicha sistematización, explorando los mecanismos generativos de este proceso como camino pragmático de adquisición de modos específicos del operar en el lenguaje propio del dominio, se realizan en dos dimensiones con ritmos diferentes de cambio.

Una dimensión que constituye el cambio conservador de la creación de “programas de

acción”, que establecen “condiciones sistémicas mínimas de salida” en recorridos modelizadores que deben practicar los discentes. Programas que proponen la ejecución de acciones de modelización de sistemas dinámicos abstractos (mirando al proceso, no al producto), desconocidos (provocando la expectativa y convidando a la ejecución) y con un grado de dificultad suficiente para promover potencialidades transformadoras de los modos espontáneos de “hacer” (poniendo en práctica una dinámica que rompe las relaciones de concordancia respecto a los resultados productivos emergentes).

Otra dimensión de las modelizaciones hechas por la docente es aquella en que focamos, con una atención prospectiva, los resultados de nuestra interacción con los productos materiales (y respuestas procedimentales-emocionales) de la acción discente, constituyendo y realizando “el potencial informativo”. Este “mirar” centrado nos permite reaccionar inmediatamente, creando datos, distinguiendo elementos y relaciones constituyentes de esos productos cuando los estructuramos en información o distinciones contextualizadas en la totalidad de la sistematización-operacionalización adecuada al ámbito de una aprendizaje de introducción de la disciplina de diseño (que está dirigida por el modelo que aquí se presenta). Una construcción idiosincrásica de información que presentamos y expresamos, siempre que pretendamos : 1) provocar emociones y acciones que refuerzan y obligan a la transformación o, incluso, a la extinción de dinámicas que consideramos positivas o negativas para la coordinación consensual de las acciones y 2) ejemplificar su organización en representaciones comunicables, que aplican reglas válidas en nuestro dominio.

Todo el trabajo se realiza de forma espontánea-sencilla-fácil y precisa-flexible-ágil, en tres recorridos modelizadores, que presentaremos brevemente en la tercera parte de esta Tesis.

Un primer recorrido de activación del conocimiento operante, trabajando las operatividades de los dos órdenes de recursiones, que realizan las primeras coordinaciones consensuales de acciones. Un espacio de investigación morfológica (creación pre-consciente de productos), aplicando los procesos de “creación, interactividad y emergencia de resultados” del manosear de microestructuras y patrones del diseño industrial, prácticas estandarizadas, rutinas automatizadas, habilidades y destrezas cognitivas. El recorrido en que damos visibilidad a las creaciones discentes inconscientes y pre-conscientes de distinciones perceptivo retínicas (estético-formales y práctico-funcionales) y explicitamos el “cómo” y el “por qué” son representaciones de gestualidad recursiva eficaz, o no, para operar en el dominio. Y, además, el recorrido que, en este estudio, utilizamos para

ejemplificar este trabajo docente y la sistematización metodológica.

En la secuencia de la modelización anterior se practican otras dos conformaciones sistémicas que vuelven a reiterar la complejidad del proceso.

Una conformación centrada en la vivencia discente de constitución del “potencial informativo del producto” y de su realización en el lenguaje, estableciendo el primer contacto con la conformación sistémica de problemas-soluciones, formulación hipotética y especulación de alternativas, así como la “selección o reducción de variedad “ en una solución formal, implicando el trabajo analítico y reflexivo. Un trabajo que pretende profundizar en la comprensión del proceso de conformación, proponiéndose: 1) completar el descubrimiento de los parámetros que determinan las formas, más allá de las modalidades de uso, la formulación de objetivos; 2) dar visibilidad a los modos de creación eidética y construcción de sistemas de representación propios del dominio; 3) adquirir criterios propios de emisión de juicios estético-formales y práctico-funcionales sobre el mundo físico y su articulación con el funcionamiento sociocultural, como base de entendimiento para la formación de la propositividad y de la construcción social de las funciones y 4) entender los presupuestos fundamentales del operar proyectual, la construcción de intenciones y formulación de reglas, que abren la acción para una futura aplicación del modelo de “pedagogía del proyecto” y la estructuración de los espacios de acción eficaz para usuarios (“interfases”) y comunidades de usuarios (“discontinuidades”).

Por último, un tercer recorrido de modelización, en el cual se aplican capacidades y competencias adquiridas en la creación espontánea, simple y fácil de alguna cosa. Es decir, se utiliza el conocimiento adquirido haciendo patente la creación formal-eidética, la propositividad y la intencionalidad (creando una función y un modelo proyectivo).

Procediendo de este modo, garantizamos una monitorización rigurosa de la formación de sistemas autónomos, creativos, críticos, con rigor, precisión, determinación, facilidad para tomar decisiones, flexibilidad en el cambio, responsables y libres en su trabajo. En pocas palabras, sistemas aprehendentes en estado de desarrollo, dotados con una dinámica creciente precisa-flexible-ágil. Por lo que a nosotros se refiere, un sistema que opera manteniendo ese *telos* de la investigación-acción de la operatividad-sistematización del saber metodológico de intervención pedagógica y concepción formal.



### IIIª PARTE

**OPERACIONALIZACIÓN DEL MODELO de la dinámica operatorio-cognitiva del ser humano, en recorridos modelizadores de rápido *cambio emergente* orientado al desarrollo.**

**1. EJEMPLO BREVE DEL EJERCICIO DOCENTE de operacionalización-sistematización de la metodología de intervención pedagógica y concepción formal. Creación del recorrido modelizador de partida, que explora el primer momento de construcción del conocimiento, promotor de la coordinación consensual recursiva de acciones (y emociones).**

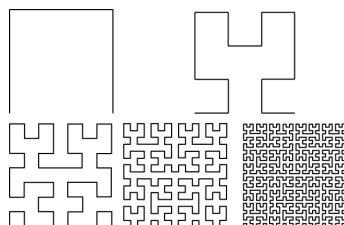
**1.1. “Programa mínimo de acción” que establece el acoplamiento estructural.**

**TEMA:** CREACIÓN DE FIGURAS CONTÍNUAS (Patrones)

**REQUISITOS PROGRAMÁTICOS:**

1 – Estructurar el espacio bidimensional DIN A3 con un trazado regular no-ortogonal.  
2- Investigar formas con referencia a este trazado, que mezclen nociones que se marcan en cuadros distintos de reflexión:

- Formas “abiertas”, en cuanto se inscriben en un espacio adoptado como “marco de referencia” sin cerrarlo. (No confundir con otro significado de “forma abierta” como aquella que está en permanente mutación).
- Formas trazadas sobre las líneas estructurales del “marco de referencia”, “líneas de fuerza” que sustentan la forma del espacio a utilizar (puramente “sentidas”).
- Formas que, al ser trazadas, determinan también el “fondo” (“marco de referencia”).
- Formas que son “partes elementales” de las composiciones: el elemento mínimo de una unidad compuesta con lógica fractal: ver figura debajo. En el léxico propuesto por Bonsiepe, un concepto-base de la “Teoría de la Simetría” y que se refiere a la parte de la composición en que no fue aplicada ninguna “ley de sobreposición” y, por eso, no se repite

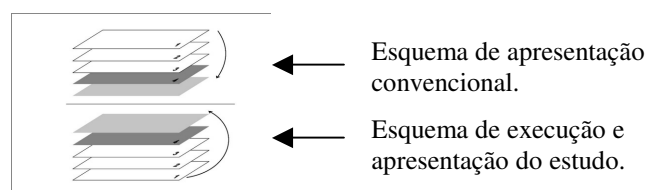


- Formas geoméricamente descritas con contornos bien definidos, transferibles a materiales de construcción.
- Formas para replicar: “módulos”.
- Formas de dos componentes de dimensiones diferentes (representadas con trazos de

dos dimensiones y del mismo color).

En definitiva, conjugar las nociones-claves : de la lógica de la modulación; de la “Teoría de la Simetría”; la idea de “estructura natural” que soporta una forma; del “espacio de la morfología” (simultaneidade forma-fondo); “marco de referencia”; formas “geométricamente descritas” de modo preciso; inscritas en las líneas estructurales de un “marco de referencia” (que quedas definido en el acto mismo de la inscripción); “abiertas”; “partes elementales de la composición”; “módulos” y simulando dos materiales diferentes.

3 - Coordinar “formas-fondos” utilizando la técnica de sobreposición (layers).



4 – Crear figuras continuas para conjugación modular, aplicando las *Leyes de sobreposición de la Teoría de la Simetría* (sistematizada en un texto disponible de Bonsiepe (1992).

**TIEMPO:** dieciocho horas lectivas de trabajo presencial.

**REQUISITOS DE EJECUCIÓN:** No utilizar instrumentos de precisión (excluido el trazado estructural). Diseño inmediato “a mano libre”, sin esquema previo ni marcas.

## 1.2. Constitución del *potencial informativo* de las respuestas productivas-procedimentales-emotivas de los participantes (discentes) y su realización en datos-información-representaciones, concretados en función de la forma de activar los modos operatorios y la gestualidad recursiva.

La conformación a la que nos estamos refiriendo, se formatea en una articulación de datos-información- representaciones construidas diacrónica y sincrónicamente. En páginas pares (posteriores, en negro), ilustramos esta creación a lo largo del recorrido de modelización de una participante, que utilizamos como “caso ilustrativo”. Reforzamos los momentos que distinguimos con la misma creación, referente a “casos puntuales” (en las páginas impares, en azul). De este modo obtenemos un ejemplo de la forma en que usamos y organizamos nuestra “biblioteca de memorias”, útil para una reacción inmediata e intervención “en tiempo real”. En cada momento y en relación a cada micro-acto, recordamos de cómo provocamos la acción discente o facilitamos la creación de “información”, que permite superar cualquier fallo operativo y pasar a niveles operatorios más complejos.

CASO ILUSTRATIVO E CASOS PONTUAIS	Respostas dos discentes à proposta de execução do “programa mínimo de acção de partida” e às distinções de activação do processo  (resultados das interacções da docente com estas respostas)	TANGÍVEIS	RESULTADOS PRODUTIVOS distinções do objecto de implantação física.
			RESULTADOS PROCEDIMENTAIS distinções de manifestações de comportamentos conscientes de tipo intelectual.
		INTANGÍVEIS	RESULTADOS EMOCIONAIS distinções de manifestações intuitivas/espontâneas predominantemente de tipo emocional.

UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL INFORMATIVO DO PRODUTO

- a sua constituição, pela docente:  
criação de distinções a partir dos produtos materializados (complementadas por procedimentos e estados emocionais), dando visibilidade à criação discente inconsciente e pré-consciente de *dados* do espaço perceptivo-retínico (estético-formais e prático-funcionais).

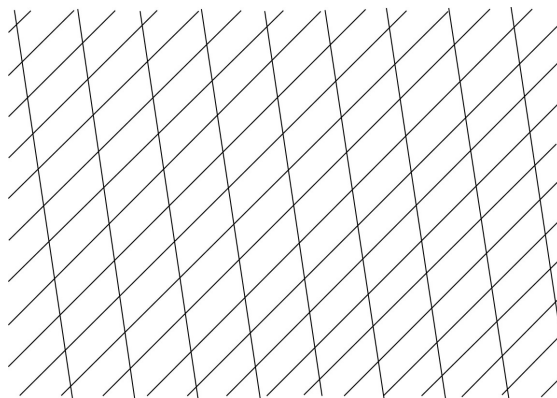
- a sua realização pela docente:  
desdobramento dessas distinções em informação idiossincrásica: i) explicitada de modo a criar bloqueios operativos que obrigam à transformação e tomada de consciência dos modos operatórios e gestualidade recursiva, eficazes (ou não) para operar no domínio; ii) ou organizada e patenteada em representações, que demonstram a adequação ao domínio, dessas forças constitutivas do objecto

ANOTAÇÕES, OBSERVAÇÕES e COMENTÀRIOS GERAIS

NOTA referente às abreviaturas utilizadas neste instrumento de modelização:  
distinguimos os aprendentes com as abreviaturas *Dis* (discente) e *Do* (docente) “sublinhadas” em itálico e cada discente pela inicial, ou iniciais, do seu nome próprio.



#### Respostas tangíveis – resultados produtivos



#### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

- I. está muito tempo parada, ri-se e “cochicha” para os colegas. Mais tarde a colega do lado, a rir, disse que ela lhe perguntou “mas para que é que isto serve?”
- Depois faz o *traçado estrutural* sem dificuldade.

#### Respostas intangíveis – resultados emocionais

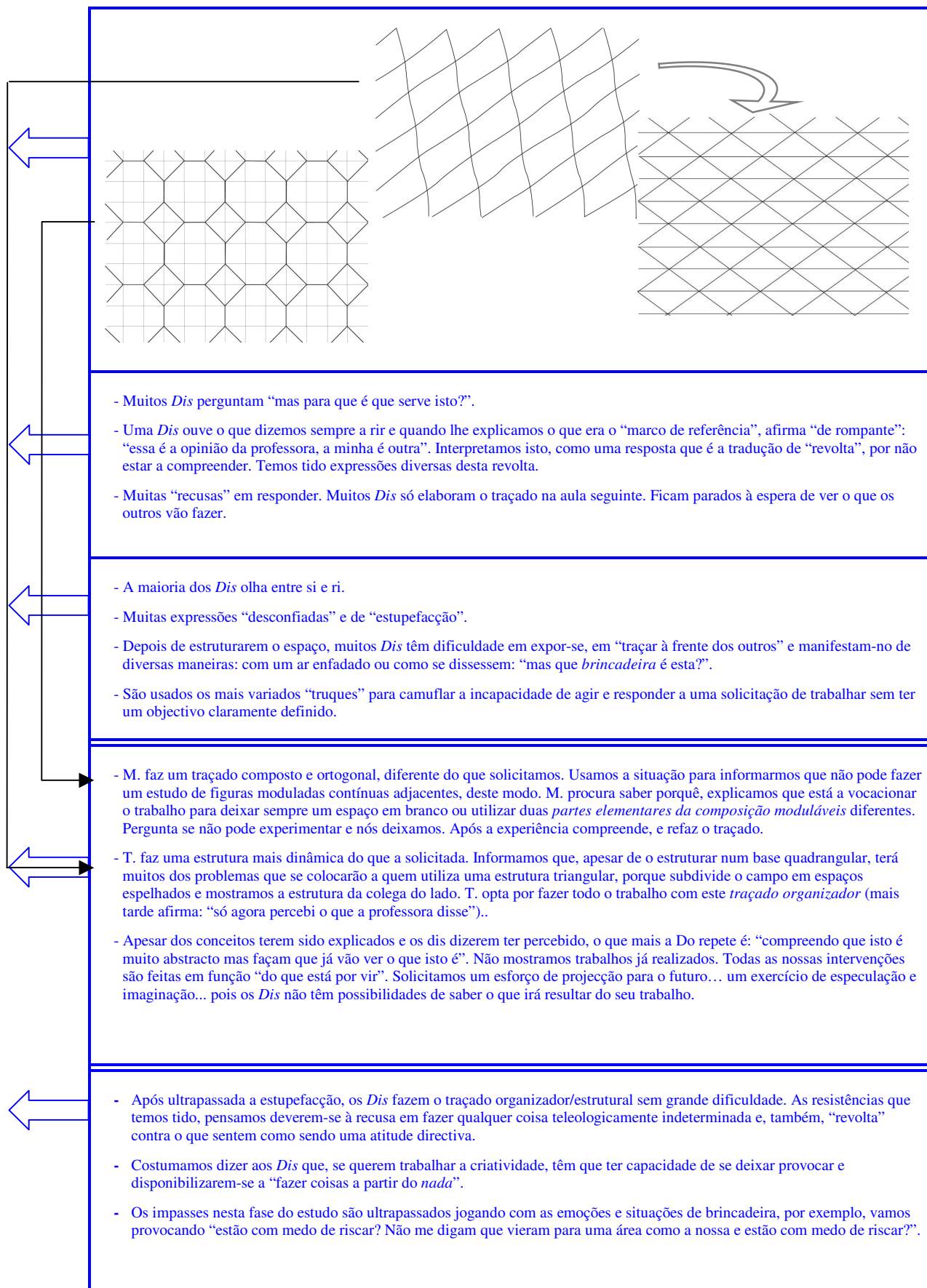
- I. parece desconfiada, “perdida”. Está claramente “sem referências”

#### Utilização do potencial informativo do produto

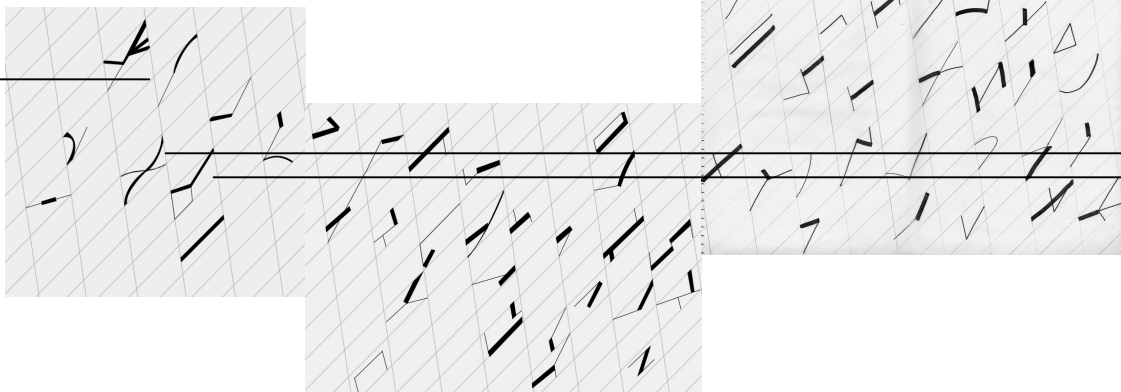
- Com o *programa de acção* não disponibilizamos informação sobre qualquer objectivo a atingir. Solicitamos uma resposta a uma *coisa* totalmente desconhecida e muito abstracta. Criamos uma elevada expectativa, que mantemos e utilizamos dizendo: “comece a fazer que já vai ver o que acontece”. Criamos um momento de tensão que procuramos aliviar com situações de brincadeira.
- Após o traçado criado, utilizamos o que resulta para a *Dis* como produto da acção de estruturação do campo para informarmos que, deste modo, I. construiu todos os possíveis espaços a que se pode referenciar e que estes não são só o polígono-base. Mantemos a provocação para continuar a aplicar o programa, como única via que tem disponível para aceder a este tipo de informação.

#### Anotações, observações e comentários

- Começa a “formar-se”, tenuamente, o que pretendemos: aprender a gerir as emoções, sensações, expectativas; adquirir um espírito de pesquisa centrado no que ocorre no decorrer da acção; conseguir agir e criar sem objectivo pré-definido e deixando fluir o gesto, aceitar e reconhecer qualquer falha operativa e adquirir modos de a ultrapassar.



### Respostas tangíveis – resultados produtivos



### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

- I. começa a fazer o que é pedido. Mostra que está a perceber...explora uma grande variedade de formas, claramente referenciadas a um marco... que é sempre igual.

Porém parece duvidar e pergunta-nos: “é isto que a professora quer?”.

Resposta *Do* : “eu não quero nada, só quero que comece a fazer o que eu disse... e a compreender o que está a fazer. Faça o que quiser....desde que saiba que está a responder aos requisitos programáticos”.

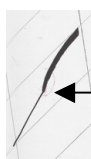
### Respostas intangíveis– resultados emocionais

- I. continua com a mesma atitude. O que nós sentimos é que “ainda não está convencida”.

- Depois de explorar bastante a variedade e sentido a não-desaprovação do que faz, começa a mostrar-se mais confiante e manifesta segurança.

### Utilização do potencial informativo do produto

- Deixamos I. trabalhar livremente, as formas são controladas em relação ao *marco de referência* e traçadas sobre as suas linhas estruturais. Quando traça as seguintes formas, utilizamo-las para informar sobre a desadequação das representações. Por esta via não pode prosseguir o tipo de estudo proposto.



forma não geometricamente definida. Não dá instruções para “corte” em materiais construtivos.



forma não totalmente referenciada. Tem curvas indefinidas em relação ao *marco*. Incontrolável num estudo modular.



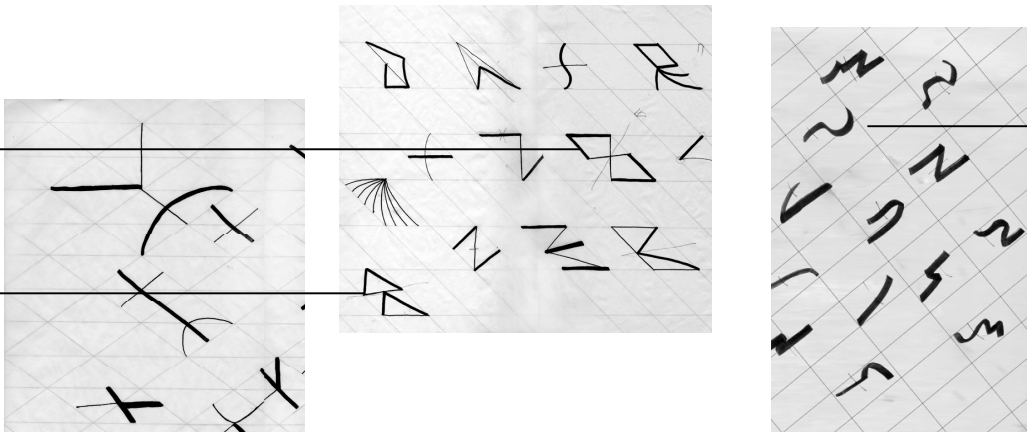
forma “fechada”, não útil para trabalhar o acoplamento visual de figuras e cadeias articuladas.

- Solicitamos a conformação de mais variações formais até percebermos um bloqueio, que uma vez ultrapassado, nos permite demonstrar que a opção estrutural do campo limita e, simultaneamente, abre possibilidade de criação formal, toda a que *pode e quer* criar.

### Anotações, observações e comentários

- apesar de provocarmos impasses momentâneos, não bloqueamos o curso da acção, provocando a ultrapassagem dos impasses e insistindo na acção autónoma.

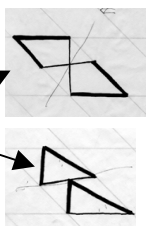
- Exemplo de que o que se aprende são os procedimentos e o seu controlo. Os conteúdos criados são os que a *Dis* quiser e puder. “Que puder” porque já definiu parâmetros limitadores: construiu o *traçado organizador* da análise e determinou o *traçado estrutural* das construções.



- Perguntas que mais se ouvem: - “O que é que a professora quer?”; “Está bem?”; “É assim que se faz?”.
- Revelarem-se “tendências”, por exemplo: M e E têm propensão a *espelhar* as formas. Têm dificuldade em utilizar a assimetria. Ainda não compreenderam a noção de *parte elementar da composição*. A forma é repetida estabelecendo entre os elementos uma relação de “igualdade ou semelhança”.
- N constrói uma figura dentro do espaço. *Do* pergunta: “O que é esta medida em relação ao *marco*? N responde: “É meio centímetro” (disse um valor “ao calhas”); *Do* explica: “Então a sua referência é a régua, não o espaço em que inscreve a forma.”.

- Muitos *Dis* parecem “ter medo” de estar a fazer mal.
- Muitas paragens e “bloqueios”. É nítido que não conseguem criar mais formas, respeitando os critérios impostos.
- Quando sentem que não conseguem fazer, revoltam-se. Verbalizam: “Tenho uma forma que não dá para fazer mais nada”; “Já usei todas as *linhas* do espaço”.
- Verifica-se um sentimento de *frustração* e tendência à *desistência*. Este é um momento crucial, é preciso estar muito atento às manifestações, tornar as coisas “leves” (brincar) e facultar informação do seguinte tipo, para conseguir a prossecução operativa.

Informamos que estas são figuras repetidas por: *reflexão especular* e *translação*, e não *partes elementares da composição*.

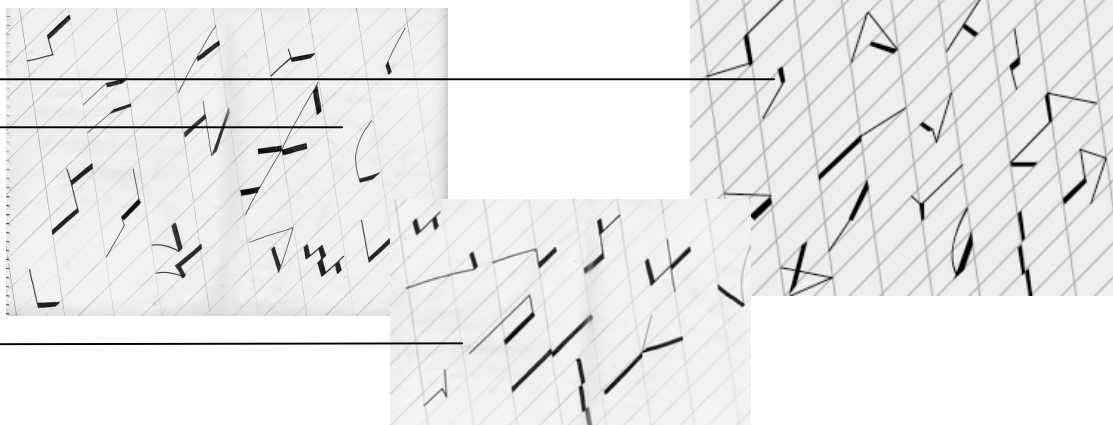


Informamos N de que, “se não se *toma* referências em relação ao espaço, este não é um *marco de referência*. Pode ser tudo – um rectângulo, um espaço, um desenho, um *boneco*... o que quiser... mas não um *marco de referência*. Mostramos que deste modo não pode criar sistemas modulados que compõem figuras contínuas adjacentes.

- Continuamos a trabalhar os procedimentos, “não admitindo” : trabalhar “a lápis” para depois “passar a tinta”; desenhar *linhas estruturais* e *pontos de referência*; fazer os limites do *traço grosso* e pintar o interior; usar régua. As formas são traçadas *à mão levantada*, rapidamente, *de uma só vez*, trocando de caneta. Cada *Dis* só pára a exploração quando a *Do* sente que: coordena com facilidade “cabeça-olho-mão”; “domina o traço”; consegue grande variedade formal; e contraria “tendências” limitantes.

- Momento importante para chamar a atenção para as sensações e emoções associadas à acção e para *mostrar* que tudo o que realizamos está directamente relacionado com elas (com as nossas manifestações corporais) e não com factores externos. E que é fundamental aprender a gerir as nossas emoções e sensações.
- Todos cumprem os mesmos procedimentos... “à sua maneira”. Provocamos a diversidade, a capacidade de variabilidade, a auto-monitorização e o auto-controlo da acção. O que tem que ser “adquirido”/incorporado são os *modos operatórios* adequados e úteis ao *fazer* em Design e as noções implícitas, pragmaticamente conformadas.

### Respostas tangíveis – resultados produtivos



### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

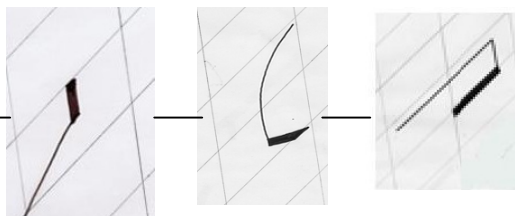
- I. mostra um domínio efectivo da acção: as formas são executadas com muita rapidez e troca com muita facilidade de canetas. O procedimento está mecanizado.

### Respostas intangíveis – resultados emocionais

- I. manifesta uma grande descontração. Está nitidamente confiante, em relação ao que já fez e à interacção com a Do.

### Utilização do potencial informativo do produto

I. explora formas inscritas em *marcos de referência* diferentes. Do explicita uma representação própria do domínio, a noção de “espaço da morfologia” – o desenho simultâneo forma-fundo (aquilo a que se referencia).



- Do questiona se I. não sente que fez uma *exploração sensível da “forma técnica”* e ela concorda.
- Do pergunta “o que é o sistema?” e mostra que I. determinou uma organização que se vai manter ao longo da modelização e controla o potencial de variabilidade do sistema. Estes conceitos não foram anteriormente expostos, nem solicitámos a sua aplicação. Esta incorporação não passa por um domínio verbal anterior à prática. A noção só existe quando a criamos a partir da emergência do produto.

### Anotações, observações e comentários

- Estabelece-se o primeiro momento de compreensão da distinção entre *análise dinâmica* à *análise estática*, que I. só dominará de modo pragmático quando responder à solicitação final desta modelização que fazemos no final de cada curso. No curso desta *Dis* foi nesta altura, e para demonstrar esta distinção, que inventámos este exercício de modelização: uma aplicação do estudado na criação de uma superfície contínua 2D, por exemplo, um chão, um tecto, uma parede, uma divisóri.



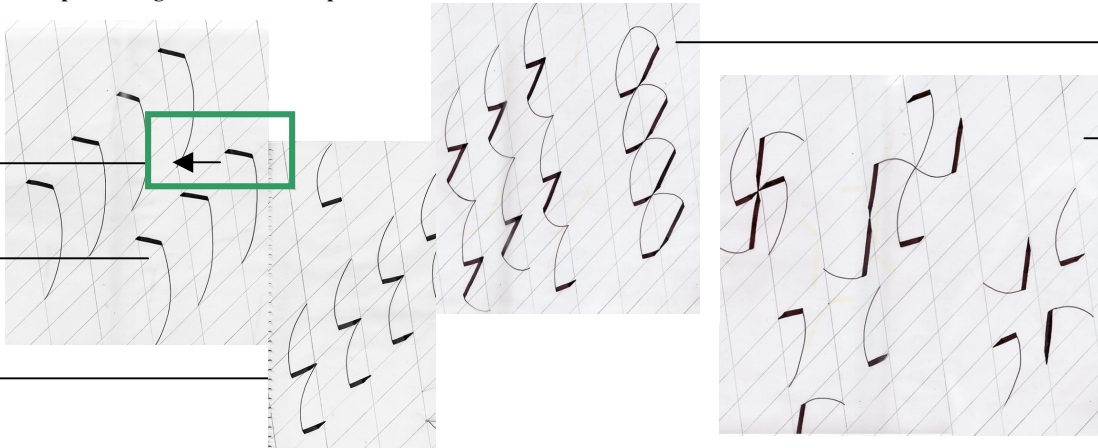
- A partir desta fase da exploração formal, param as perguntas “o que é que a professora quer?”.
- A maioria dos *Dis* trabalha com o mesmo à vontade de I. Cada um faz o estudo seguindo a reflexão de Bonsiepe sobre “processos de criação controlada de formas e obtenção de coerência formal” (1996).

- A sensação de descontração começa a generalizar-se.
- Verificam-se manifestações de *angústia* no comportamento dos *Dis* que não conseguem dominar os procedimentos “ao ritmo do colectivo”. Vêm os outros a fazer com muita facilidade e não conseguem. A nossa atenção foca-se especificamente na busca destas manifestações e nos resultados produtivos dos *Dis* que as produzem. É importante, neste momento, activar o mecanismo de distinção de produtos *positivos* ou *bem conseguidos*, adequados, e exemplificar a sua utilidade.

- Insistimos: “continuem a fazer o que querem, desde que saibam o que estão a fazer” e deixamos patente que só vão ser interpelados pela *Do* quando esta quiser orientar a sua acção.
- Deixamos os *Dis* trabalharem livremente, por exemplo, como A, M, T que exploram a variedade formal definindo uma *forma* e simultaneamente o *fundo* e variando estes “espaços da morfologia”.
- Conforme cada situação, ou incentivamos os *Dis* a iniciarem uma nova fase do trabalho ou exigimos mais investigação formal.
- Aproveitamos a situação para *frisar* a importância do auto-controlo, da auto-investigação e da auto-aprendizagem. E que estas são inerentes ao nosso domínio de actividade. Sem adquirir esse domínio, nada se poderá executar, muito menos de modo criativo.

- Os “tempos” de atingir as *performances* não são os mesmos. Pelo contrário, as variações são claramente determinadas pelos ritmos individuais.
- A partir daqui torna-se evidente que já todos entenderam que vão “fazer o que quiserem” e que controlo da acção é interior e tudo depende de “si mesmo”
- A variação de aquisição de capacidades é enorme. Os tempos das aquisições são diferentes... os ritmos também...e é preciso ir percebendo as manifestações de idiosincrasias e as sua evolução.

### Respostas tangíveis – resultados produtivos



### Respostas tangíveis – resultados procedimentais

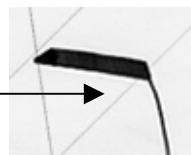
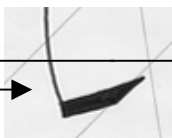
- I. começa de maneira nítida o “auto-estudo”. Lê o texto de Bonsiepe e sozinha empreende a aplicação da teoria aí apresentada sobre a criação controlada de formas e obtenção de coerência formal, que propomos seja um estudo de criação de figuras contínuas moduladas adjacentes. I. começa onde quer e orienta o trabalho como quer.
- A noção de “forma” que propomos que seja trabalhada (resultante da amálgama de conceitos que expusemos), ganha agora nova *identidade*. Passa a ser considerada como “módulo” a ser utilizado para repetição.

### Respostas intangíveis – resultados emocionais

- Nova manifestação de apreensão, quando começa a aplicar as *leis da sobreposição*. Parece receosa quando estuda as várias possibilidades de *reflexão especular e rotação*. Chega a verbalizar: “não consigo”. Insistimos e acaba por fazer. Ri-se, mostrando grande satisfação.
- Sentimos que estas situações são muito gratificantes. I. expõe que é bem evidente a diferença de qualidade em relação a quando começou a traçar formas.

### Utilização do potencial informativo do produto

Sugerimos que inicie o estudo com uma forma muito simples, mas que obrigue a controlar a articulação dos dois materiais, que vai variar conforme as situações de inscrição em diferentes *marcos de referência* (voltamos a jogar com a expectativa).

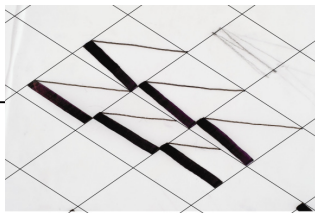


- Quando I. faz esta *translação* informamos que não pode criar figuras a aplicar em superfícies 3D, não pode criar formas auto-suportadas, não está a fazer um estudo de acoplamento. I. questiona e explicamos que se, por um lado, é verdade que cria uma forma contínua, as figuras não têm uma relação de adjacência Neste caso bastava colocar as figuras noutra local do espaço (outro *marco de referência*), como mostramos apontando a situação. Propomos que realize o trabalho a este nível mais complexo, de cadeias articuladas, zonas de ligação, juntas, que engloba a situação anterior.

### Anotações, observações e comentários

- A síntese conceptual proposta no *programa* fica completa. I. traça simultaneamente formas “geometricamente descritas”, “abertas”, “inscritas num *marco de referência*”, que são “partes elementares da composição”, imaginadas para serem aplicadas em dois materiais construtivos e que são elementos-base a utilizar em construções moduladas. Reconhecem-se os “primeiros passos” da projecção no futuro e o “sentir” o potencial dos elementos para virem a dar “qualquer coisa” que queira e que lhe agrada (neste momento são os únicos critérios de avaliação da qualidade que tem, já que não existe a preocupação de aplicação real).
- Manifesta-se de maneira nítida que começa a integrar “critérios próprios de selecção” nos restantes elementos incorporados.



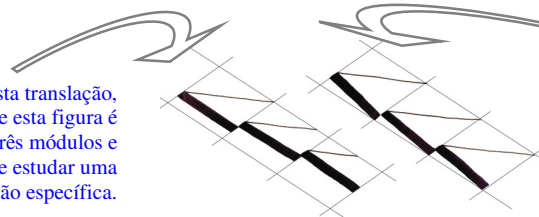


- Cada *Dis* começa a aplicar a teoria como quer, como lhe "dá mais jeito". Manifestam perceber que a *meta* é aplicar todos os conceitos, dominar todo o processo e controlar os procedimentos para a intervenção imediata, com rapidez e qualidade.
- A partir deste momento aumentam verbalizações de que "ao princípio não estava a perceber, depois compreendi e consegui fazer o trabalho". E, estas afirmações, geralmente, são feitas depois dos *Dis* já terem exposto que tinham percebido o que se lhes pedia para fazer e, portanto, os conceitos a aplicar. É nítido que a "tomada de consciência" é posterior à ação
- Um comportamento generalizado é o de procurar alguém a quem "ajudar". Quem já consegue fazer e percebe tem necessidade de manifestar isso. Consideramos que não se trata de uma "verdadeira" ajuda (esta não foi solicitada).

- Atitudes de impaciência, visíveis nos *Dis* que querem começar a experimentar aplicar os novos conceitos e sentem que ainda não controlam com facilidade os procedimentos que os permitem fazê-lo com qualidade. É "normal" assistir ao empreendimento deste estudo mesmo sem dominarem muito bem os *modos de fazer*. Conforme os casos vamos reforçando ou reafirmando as "tomadas de decisão" pessoais quanto ao dar início a esta experimentação.
- T. tem muita dificuldade na aplicação das leis, vê-se obrigada a recorrer a marcações. Compara-se permanentemente com os outros. De repente chora (literalmente) e diz: "isto irrita-me" – esta situação extrema não costuma dar-se nesta fase, é mais comum na 2ª modelização, quando os módulos são cortados e acoplados, pelo que têm que estar rigorosamente definidos).

- Usamos a situação para informar que "é mesmo assim, é bom que vão controlando estas emoções e sensações inerentes à prática".
- A percepção de que estão ou não aptos para a tarefa é clara para cada *Dis*. *Do* especifica que ninguém começa uma nova fase sem ser capaz de controlar os procedimentos e monitorizar a sua adequação.

P. faz esta translação, informamos que esta figura é composta por três módulos e vai ter de estudar uma combinação específica.



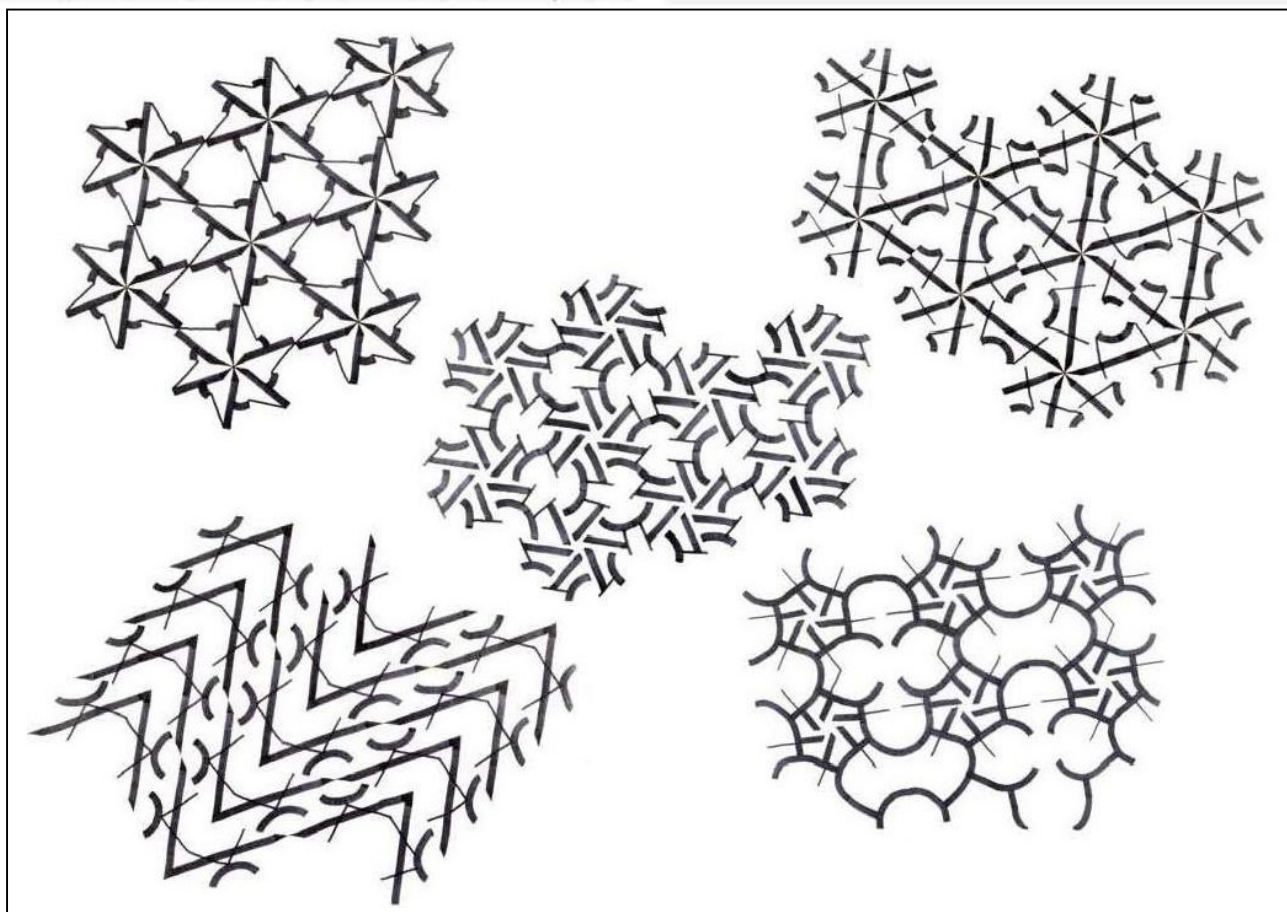
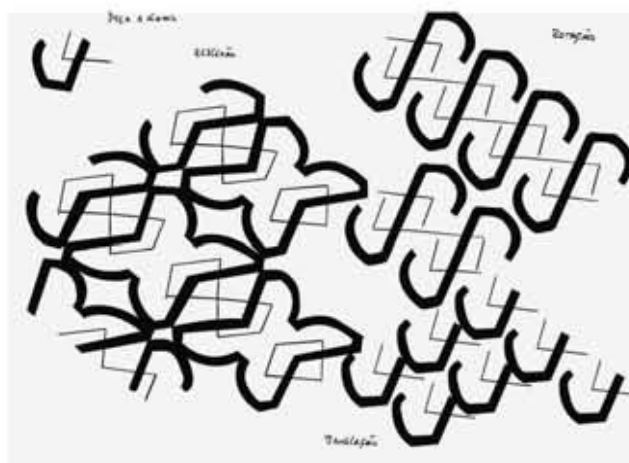
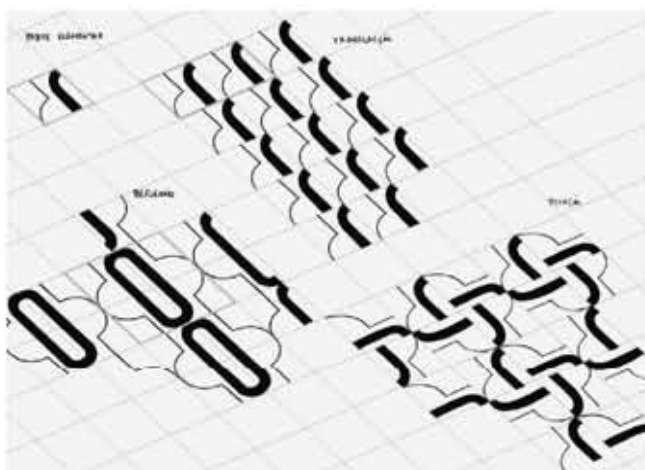
Propomos a criação de uma figura que faz o mesmo efeito, mas que seja modulada. P. responde deste modo e a partir daqui explora a situação, ensaia variações como vemos na figura acima.

- Esta metodologia provoca uma grande dinâmica de grupo, estabelece-se espontaneamente um grande intercâmbio de experiências dos modos operatórios.



### 1.3. Peticiones finales de la modelización: construcción pre-consciente y consciente de representaciones del estado estructural “in-formado” y momento de creación de la visibilidad de espacios de consenso y homomorfismo estructural.

Después de dieciocho horas de trabajo de modelización, en cada curso, pedimos la realización de diferentes tipos de ejercicios, en dos horas y media. Debajo ejemplificamos respuestas productivas al pedido de dos tipos de creaciones: 1) de un sistema modulado compuesto por materiales constructivos de diferentes grosores, identificando el módulo y las formas a construir y 2) “cinco tendencias mínimas de patrones” que se construyen en recuadro y filetes metálicos.



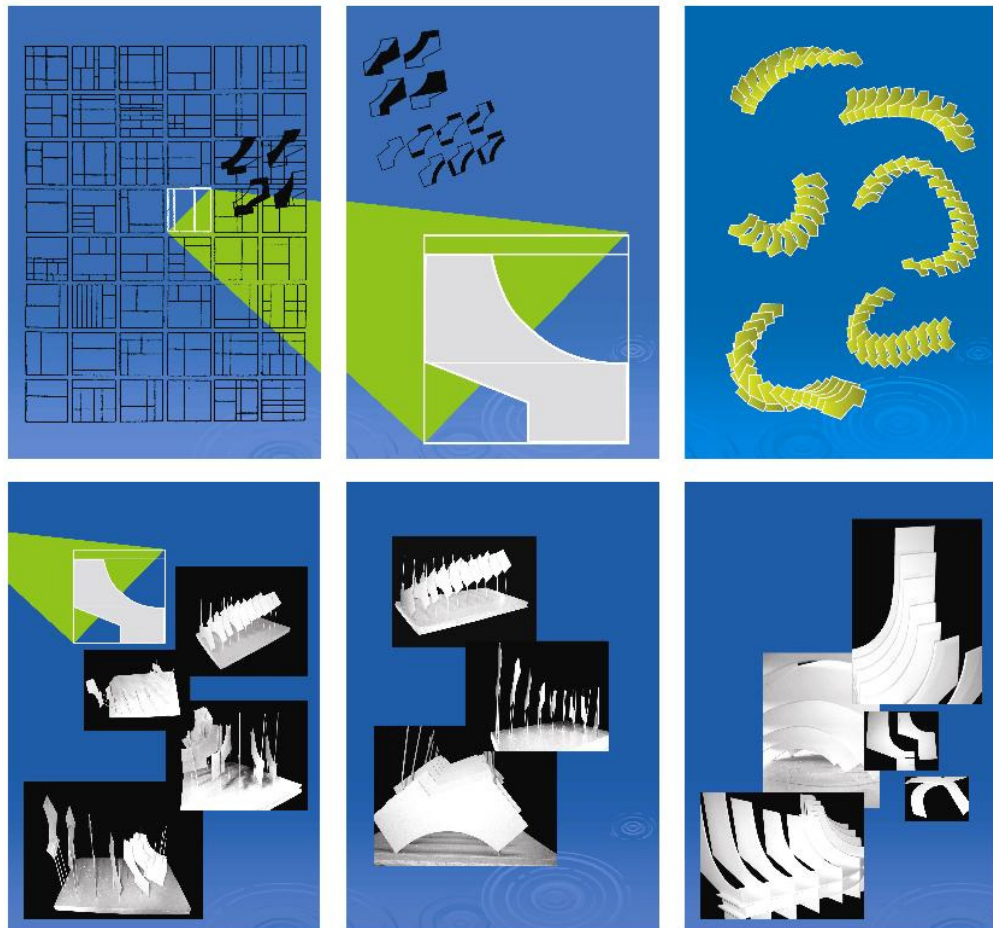
## 2. Ilustraciones de los productos resultantes de la reiteración y complejidad del proceso: la evidencia de los efectos de la precisión-flexibilidad-agilidad metodológica.

Reiteramos el proceso con dos modelizaciones de complejidad creciente, que respetan las dieciocho horas de la ejecución y la petición de no utilizar cola u otros pegamentos.

### 2.1. Ejemplos de los resultados del segundo recorrido de la modelización: exploración de la transición transformativa del primero para el segundo momento de construcción de conocimiento. Constitución-realización discente del *potencial informativo del producto* y establecimiento de un espacio lingüístico (descriptivo, analítico y reflexivo).

TEMA: Creación de una estructura 3D modulada portante.

REQUISITOS PROGRAMÁTICOS: 1) Investigar formas 2D, utilizando como “marco de referencia” (reguladores formales-proporcionales) los paneles de Le Corbusier. 2) Seleccionar algunos resultados e investigar variaciones. 3) Ampliar una forma e investigar diferentes desplazamientos en el espacio 3D. 4) Solucionar la construcción 3D, conjugando los módulos a través del diseño de los encajes; 5) Analizar el proceso y presentar resultados en un formato de panel visual-verbal.







## Análise Morfológica — Isometria

criação formal com coerência inter e intra-figura nos campos bidimensional e tridimensional

Análise Morfológica | Mestre Rosa Fernandes | ESD | Licenciatura em Design | Lea Lima | 2007/2020 | 1ª Et

### campo bidimensional

Estudo da mancha - geometricamente descrita, sem simetria em si mesma - tendo os painéis de Le Corbusier como marco de referência.

Apuramento da mancha escolhida por forma a adequar-se ao painel de referência.

### campo tridimensional

Passagem da mancha para módulo.

Estudo dos fenômenos morfológicos obtidos através da combinação controlada das operações elementares de sobreposição no campo tridimensional:

translação, rotação, reflexão especular e dilatação.

Escolha da directriz de rotação e da isometria dos módulos.

Construção geométrica da directriz em forma de óvulo e determinação do ângulo e distância entre cada módulo.

Determinação geométrica dos pares de ligações necessárias para a evolução tridimensional do módulo, seguindo a directriz oval.

Construção de um modelo em cartolina com o intuito de observar a forma no espaço, e corrigir eventuais lacunas.

### maqueta final

Construção de uma estrutura tridimensional em K-line, composta por módulos isométricos, dispostos por rotação numa directriz oval.





## Criação de uma estrutura tridimensional modulada



### Exploração Bidimensional:

- Criação de um módulo a partir de um modelo de Le Corbusier;
- Estudo da translação do bidimensional para o tridimensional.

### Exploração Tridimensional:

- Estudo de uma estrutura composta por módulos dispostos por rotação segundo a planta e segundo a vista;
- Relação de semelhança intra modular: Das figuras principais - isometria; Das ligações - sinogenometria.

IADE  
Arquitetura em Design  
Arquit. Morfológica  
Prof. Rui Tavares

João Salgueiro Oliveira  
1º CL cº 2007/0325  
25 de Maio de 2008

## Obtenção de coerência formal inter e intra-figura

### EXPLORAÇÃO 2D

- UTILIZANDO UM DOS PRATÉIS DE LE CORBUSIER COMO REGULADOR FORMAL E PROPORCIONAL



### TRANSLACÃO CURVILÍNEA



### EXPLORAÇÃO 3D

- CONJUGAÇÃO DE FIGURAS ISOMÉTRICAS DISPOSTAS EM TRANSLACÃO SEGUNDO UMA DIRECTRIZ PRÉ-DEFINIDA



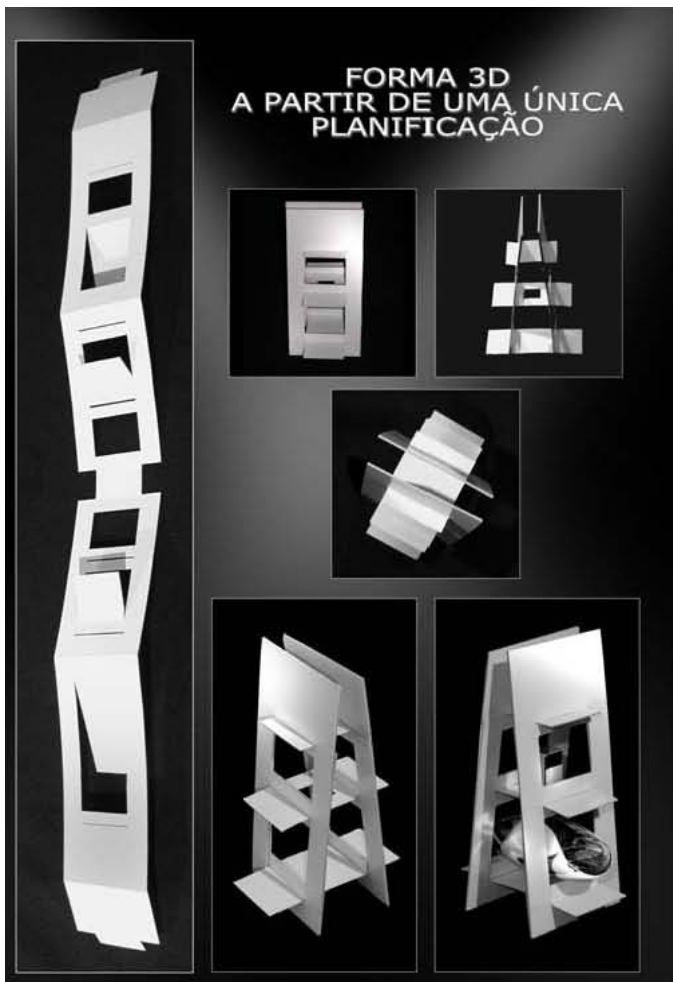
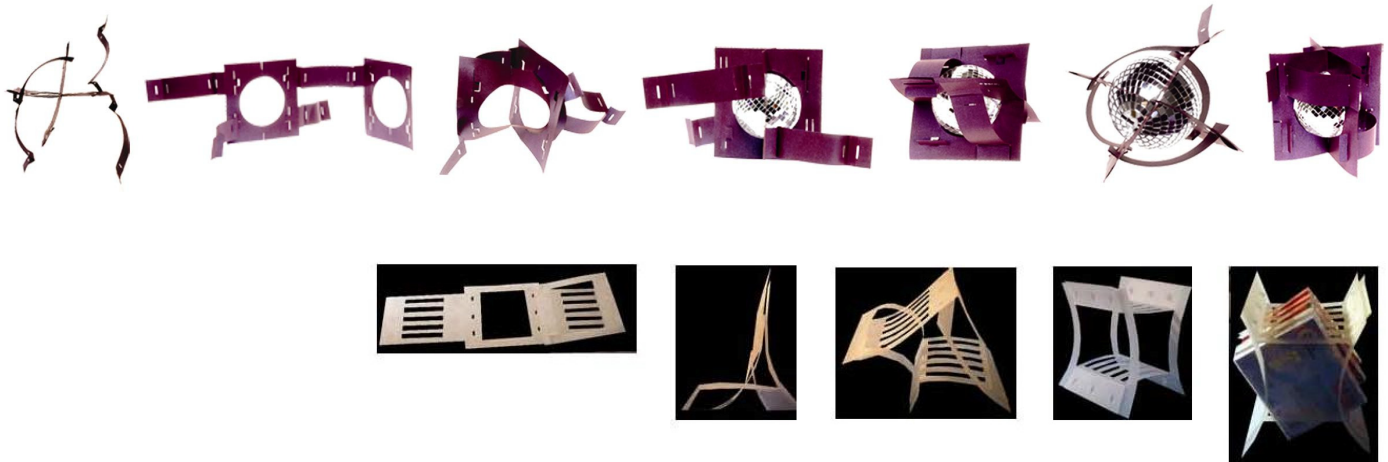
### TRANSLACÃO DO MÓDULO COM DIFERENTES ALTURAS



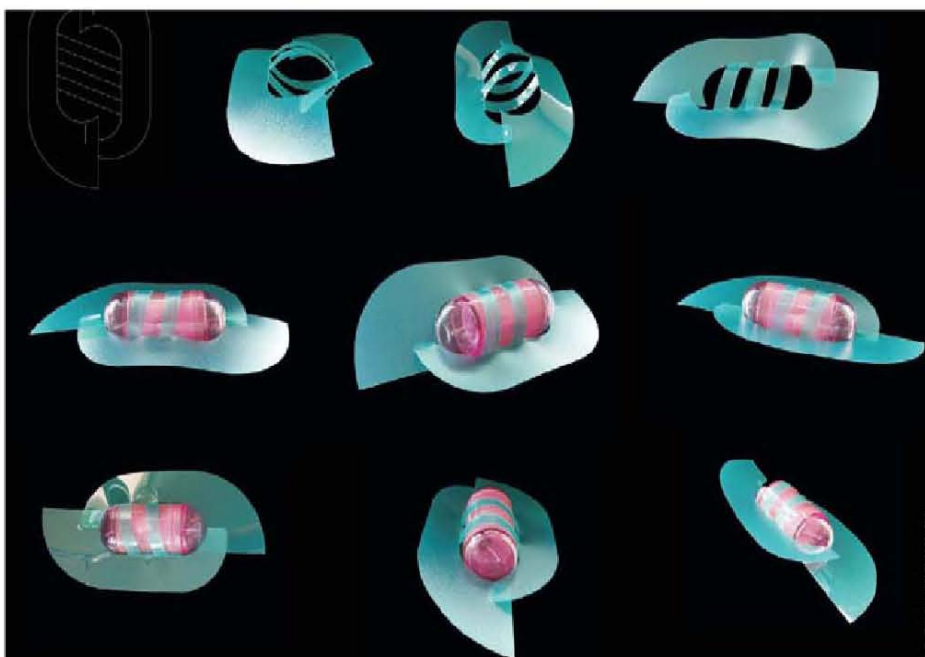
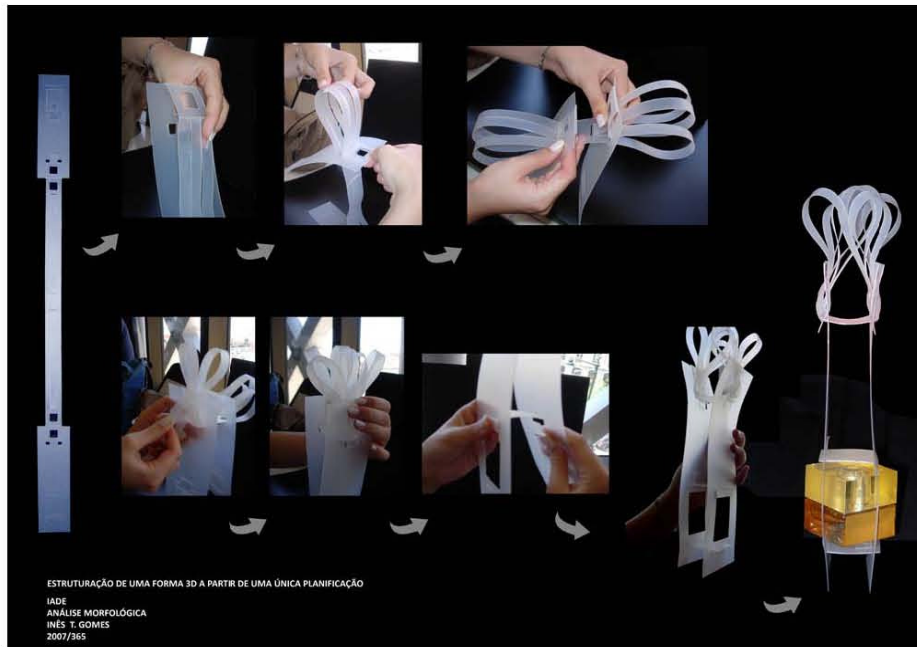
## 2.2. Tercer recorrido modelizador como lugar de acción espontánea de investigación morfológica y de formalización de la creación eidética, de la propositividad (función) y de la intencionalidad (proyecto)

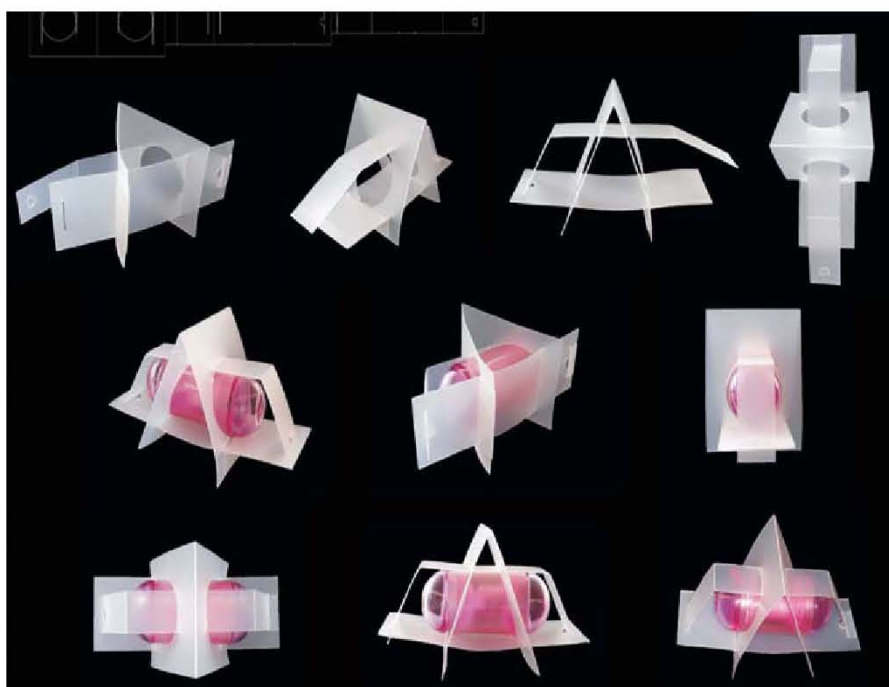
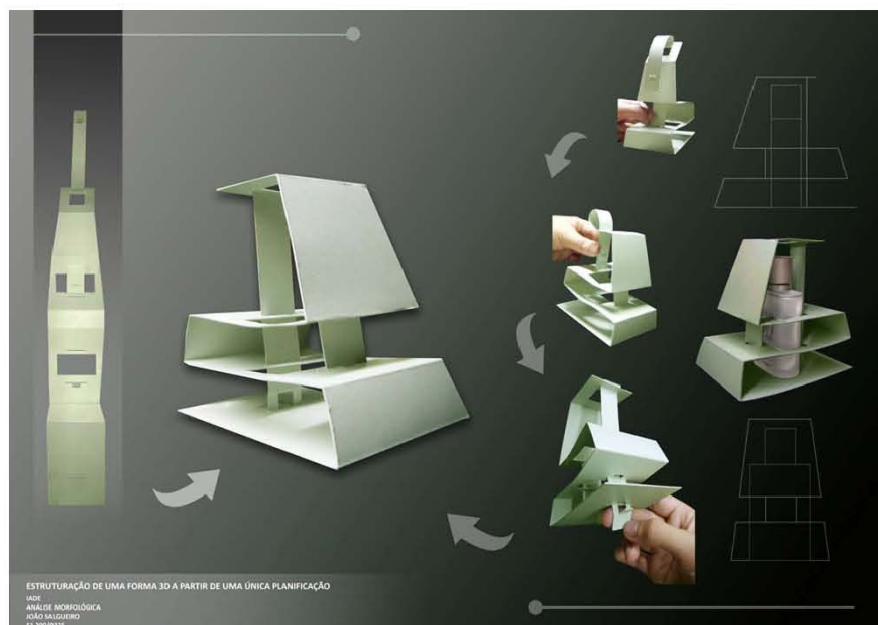
TEMA: Estructurar una forma 3D a partir de una única planificación.

REQUISITOS PROGRAMÁTICOS: 1) Escoger un objeto a escala de la mano. 2) Crear una variación formal acoplada y atribuirle una o varias funciones. 3) Representar las ideas visualmente.









## IVª PARTE

### CONCLUSIONES

Los resultados de la reciente sistematización-operacionalización de nuestro saber-metodológico, realizada en el acompañamiento, en el cotidiano del “espacio de classe”, de más de setecientos alumnos de mi disciplina de “diseño”, y registrados a lo largo de los últimos siete años, prueban que en este estudio se mantiene el *telos* de nuestra actividad docente, distinguido como la complexificación de aquel saber que aplicamos y provocamos. Una complexificación que ocurre en la reiteración de las características de una metodología: 1) sistémica- dinámica -prospectiva - que explora el *cambio emergente*, 2) de intervención simple y fácil, en tiempo real, 3) de inversión en la individualidad y la creatividad y 4) abierta a aumentar la precisión-flexibilización-agilización.

El breve “ mapa de relatos “ y la calidad de los resultados presentados, que ilustran ese acompañamiento, disponibilizado en los tres “programas de acción” que promueven modelizaciones, que mantienen el tiempo de ejecución y aumentan considerablemente el grado de complejidad, prueban que este objetivo lo alcanzamos, porque activamos y (re)criamos esas características de un modo propio de operar y disciplinar el conocimiento, que:

1. **Utiliza** la noción de *potencial informativo del producto* como técnica de concentración de la atención en el mecanismo de cambio-transformación de la dinámica operatorio-cognitiva del ser humano, para generar/constituir las condiciones esenciales que llegan a los sucesivos estados del sistema aprehendente, plenamente desarrollado. Fijando esta noción, atendemos al diseño de dichos programas como propuestas hechas a cada individuo para, a partir de una realización de una acción holística (total), expresando su plena individualidad, ir observando y sintiendo lo que sucede con uno mismo, cuerpo y emoción, de lo que está implícito en cada momento de sus acciones. Así ellos llegan a conformar un orden creativo y original, y forman sus nociones, relacionándolas con la totalidad que se va desarrollando para ellos. Para orientarnos en esta construcción personal, utilizamos la misma técnica, concentrándonos en los resultados productivos (y manifestaciones emocionales y de comportamiento) de las modelizaciones y vamos construyendo los hechos, combinando factores que promueven lo cambio detallado de cada discente. De esta manera operamos centrándonos en la recursividad de la acción instintiva-



intuitiva-corporalizada, con la acción analítica-teológica-proyectual-reflexiva, realizando acciones y distinciones articulando el *background* propio con el *background* consensual y homomorfo, en una creciente precisión-flexibilización y consiguiente agilización de los procesos.

2. **Abre posibilidades** para seguir aprendiendo a invertir en la creatividad y en la reiteración de la adquisición de competencias, que son requeridas por los "sistemas de trabajo" y "políticas de organización de los recursos humanos" del siglo XXI (Le Boterf, 2005). Y esto porque posibilita la formación de los agentes como sistemas aprehendentes dotados de capacidades proyectuales creativas, orientados hacia el desarrollo o plena realización como individuos humanos, volviéndose autónomos, creativos, críticos, con rigor, precisión, determinación, facilidad en la toma de decisiones, flexibilidad para el cambio, responsables y libre en su trabajo.
3. **Gestiona** una sistematización natural del patrón de nuestra interferencia en el desarrollar de los programas de acción y de las nuestras intervenciones puntuales, que es simultáneamente el modo como organizamos (aumentamos y complexificamos) la nuestra “biblioteca de memorias” (Flick, 2005). Un registro sistemático que se traduce en una modelización que posibilita el libre movimiento y el cambio de acciones-experiencias y conceptos ajustados al dominio, que confluye con otra sistematización más amplia - el modelo de Maturana - que profundiza la articulación de las referencias programáticas-pedagógicas y amplía nuestra capacidad de hacer operativa la teoría de Bonsiepe (1999), permitiendo a los iniciados una futura gestión con respecto a los espacios de información (Ilharco, 2003): *interfases* y *discontinuidades* o espacios de conexión, respectivamente, del individuo y de la comunidad con el objeto.

**Concluimos** también que la evolución espontánea de la sistematización metodológica, que nos llevó a presentar en tres dimensiones las referencias de entrada, articulando la Información con el Diseño (referencias programáticas) y el Desarrollo (referencias pedagógicas), representa claramente una forma preliminar que convida al diálogo, en términos funcionales, en los dos primeros dominios. Una forma que sirve de partida para establecer posteriores conexiones y aplicaciones más detalladas y diversificadas, como ilustran las temáticas de reflexión señaladas por Bonsiepe (1999) e identificadas en la introducción de este trabajo, entre las que destacamos las propuestas de iniciar la formulación de la “teoría del diseño fundada en el lenguaje” (p.157).

**Otro ejemplo**, para una articulación de los dos campos disciplinares, se deduce del hecho de que la sistematización de la metodología establece la evidencia de que los profesionales del área del diseño ocupan un lugar de protagonistas indispensables en el conjunto de las distintas competencias que tienden a promover proyectos de cambio, especialmente en lo relativo a procesos de cambio emergente. El Diseño puede articularse con la Información para contribuir en los estudios que tienden a combatir el fenómeno de resistencia al cambio, que se produce en las estrategias de aplicación de “cambio planificado” (Pina e Cunha et al., 2003). Según pensamos y defendemos, esta resistencia solamente se puede superar si, junto a los procesos formativos con vocación para implementar estrategias planificadas, tuviéramos siempre en cuenta la reflexión imprescindible sobre la dimensión pedagógica de todo y cualquier contacto. Solamente con la integración obligatoria de esta dimensión en los cuadros de referencia a la actuación permanente, podemos intentar superar esa resistencia y alcanzar una efectiva transformación de los individuos, en tiempo útil. Para esto, la estrategia aquí diseñada, que pone de relieve el papel del diseño-información en los procesos de **cambio emergente**, puede ir más allá de esa doble implicación (diseño e información) captando otras articulaciones con diferentes campos de acción-reflexión contemporáneos. Creemos que el tratamiento que damos a esta cuestión es una versión útil, que debe estar asociada con los diferentes enfoques de formación que recientemente se han hecho en las áreas de funcionamiento. Y esto, sobre todo porque ofrecemos un enfoque pragmático, con una forma dinámica, que acelera los procesos.

En resumen, haciendo uso de los términos de Piaget - que creemos que Glasersfeld equivale a la reflexión de Maturana - se puede concluir que: la metodología que aplicamos, promueve el aprendizaje, haciendo uso del mecanismo de “equilibrio mayorable” (el mantenimiento de la dinámica operatorio-cognitiva adaptada o del equilibrio sistémico, en niveles de complejidad creciente), que articula la “asimilación” (el operar habitual), con la “acomodación” (la transformación del operar cuando no es apropiado, en el espacio la variabilidad permitida por la organización). Activamos los recorridos de reestructuración jugando con la asimilación, para enfocar rápidamente la acomodación, haciendo uso del mecanismo de bloqueo e “desbloqueo” operativo.

Este mecanismo, ahora, ha sido detallado en la construcción del concepto de *potencial informativo del producto*, contextualizado en un modelo de la dinámica operatorio-cognitivo del sistema aprehendente en estado de desarrollo. Un modelo creado a partir de

una perspectiva de las reflexiones de Humberto Maturana sobre los fundamentos biológicas de nuestra forma de actuar y conocer. La posibilidad de utilizar esta disponibilidad permitió la construcción de ese concepto, como técnica de concentración de la atención en la comunicación pedagógica, en los aspectos de: i) la articulación de las construcciones de la información y del objeto (en nuestro caso, artefacto de implementación física o producto) y semiótico, ii) la utilización de esta articulación en la dinámica de la interacción, y iii) su papel estructurante del sistema aprehendente humano. Al centrarse en estos aspectos, para los que el concepto se refiere, podemos obtener el tipo de resultados y conclusiones presentadas.

Por lo tanto, creemos que hemos demostrado la relevancia de practicar la articulación del Diseño con la Información en intervenciones metodológicas, si se quiere poner en práctica un rápido “cambio emergente” orientado para el Desarrollo, de las nuestras realizaciones e de nosotros mismos.

## GLOSARIO

de la sistematización de las referencias de partida (iniciales).

### **“Proceso proyectual”**

(Bonsiepe, 1999)

Creación, “que se desarrolla a nivel preconscious mediatizado por el language” (p. 148), de modelos de artefactos, de implantación física (productos) y sem acciones finalizadas y experiencias vividas, singulares, en saberes-métodos y saberes-teóricos.ióticos. Artefactos como interfases y “discontinuidades que pueden acaecer en la vida práctica de una comunidad de usuarios” (p. 126) (espaços de conexão homem-objecto e comunidade-objecto) y una nueva idea a introducir en la realidad sociocultural.

### **Diseño**

(Bonsiepe, 1999)

Se concreta el proyecto. Implica: i) manipulación de categorías del espacio perceptivo-retínico (estético-formales) y práctico-funcionales; ii) procesos del acto de diseñar (design) - creación-iteractividad-emergencia-selección; formación de juicios (evaluaciones) de dichas categorías.

### **Proyecto**

(Martín Juez, 2002, 2003)

Creación de una “idealización” (modelo ideal). Gestión de una propuesta dentro de los “posibles”. Actividad del dominio de las “casas finales”. Y el cómo-por qué-para qué de un problema-solución.

### **Programa (diseño)**

(Martín Juez, 2002, 2003)

Operatividad del proyecto, de la idea. Reglas, límites, perceptos y normas. Actividad relativa a las causas eficientes o físicas. Lo que tenemos, lo que se cuenta y lo que se practica.

### **Morfogenesis / “acción estructuradora”**

(Jordi Mañà, 2007)

Proceso morfogenético, acción morfológica y concretización eidética (*morphé*, realización exterior, *eidos*, existente mental interior) de una totalidad formal. Visualización de elementos y relaciones geoméricamente descritas y traducción de la estructura sistémica de un problema-solución.

## **Modelización**

(Jordi Mañà, 2007)

Construcción de um “modelo abstracto de una estructura al inicio, hasta la producción de un modelo analógico” (p. 62). Creación de “dentro para fuera”, de espacios especulativos, de traducción de las dudas, de ensayo-error, evaluaciones, opciones, toma de decisiones, comparaciones y conclusiones.

## **Problemática**

(Demo, 2002)

Planteamiento simultáneo de problemas y gestión de nuevos problemas.

## **Metodología de concepción formal**

(Magalhães, 2001)

Modo propio de organizar la acción “puesta a punto”, creando simultaneamente la función. Articulación de la acción intuitiva y racional.

## **Epistemología sistémica-compleja-constructivista**

El conocimiento se lleva a cabo (y es adquirido) por la acción, 1) de la conformación de sistemas abiertos, multidimensionales, indeterminados, imprevisibles, irreversibles, 2) de la determinación rigurosa de los elementos de partida, 3) de la impresión de cambio mediante intervenciones en diversos niveles y 4) y dar relevancia a los detalles, conexiones e interrelaciones.

## **Visión d ' "La totalidad indivisa (integridad) y orden implicada"**

(Bohm, 1980)

El mundo y la vida son movimiento total-ininterrumpido-no dividido en el que se dobla todo, se desarrolla para re-doblar el momento siguiente. Todo es el producto de la actividad real, pensar-mirar-actuar (percepción y uso), que imprime un orden y crea una función (el propósito que sirve en la totalidad). En este despliegue, el producto de la actividad-creación, los objetos de gran escala vienen imaginados como formas vividas de nubes y torbellinos, la observación de una huella, cuyas potencialidades se efectiván en una estructura de vínculos indivisibles relativamente autónomos y estables.

## **Estructura**

(Bohm, 1980)

Momento del despliegue del estado de flujo sin fin, que se vuelve "manifesto" (del latín *manus*, "mano"), puede manejarse con la mano. Producto dinámico de la articulación de la impresión de una orden (noción universal implicada en la generación de la vida, el ser vivo,

la sociedad, la creación artística ... en lugar de matriz cartesiana regular de filas y columnas) y una medida (que supera la especificación de la proporción o *ratio*, en la noción de "límite" o "frontera"), en la acción de construir, hacer crecer-evolucionar (del latín, *struere*) totalidades organizadas de elementos que "trabajan" (del griego, *orgón*, "trabajo") juntos de una manera coherente.

### **Investigación-acción**

(Barbier, 1996)

Acción intelectual aplicada, que sistematiza acciones finalizadas y experiencias vividas, singulares,  
en saberes-métodos y saberes-teóricos.

### **Sistematización de saberes-métodos**

(Barbier, 1996)

Creación de imágenes del conocimiento operante adquirido, utilizando los resultados alcanzados para explorar nuevos procedimientos, que van siendo integrados en la acción en curso.

### **Cambio**

Deseo humano de transformación. Reestructuración operativa y transformación de dicho cambio.

### **Cambio emergente**

(Pina e Cunha y Rego, 2002)

Transformación que se expresa de manera improvisada (voluntaria, però sin planificación deliberada) en las reacciones espontáneas de los sujetos.

### **Metodología**

(Lamas, 2002)

Atitud general del cuerpo y de la mente. Principios y hipótesis utilizados como la base de los métodos empleados en cada situación concreta.

### **“Démarche” de previsión-prospectiva-conjetura**

(Barbier, 1996)

Práctica situada en la génesis de la elaboración de proyectos. Experiencias mentales e intelectuales anticipadoras no finalizantes, ligadas a acontecimientos y evoluciones capaces de realizarse, implicando la experiencia pasada en la acción y produciendo información en el presente.

### **Modo de ser y hacer humanos**

(Glaserfeld, 1995; Aranguren, 1995)

El individuo es el centro de su recorrido de desarrollo, incorporando modos propios de ser y hacer, en cada microacto y instante de experiencia. Alcanza su plena realización cuando se constituye como sistema aprehendente orientado a la (re)creación de los procesos humanos operatorios.

### **Aprendizaje e Desarrollo**

(Glaserfeld, 1995; Aranguren, 1995)

Reestructuración del sujeto actante a lo largo de la vida, mediante la incorporación del conocimiento, en las sucesivas reconstrucciones de sentido, en los procesos de recursiones de interacción consigo mismo y con el medio. Un juego de cambio-transformación, internamente determinado, en el que el sujeto se hace autónomo, creativo, crítico, responsable y libre, capaz de realizar su proyecto personal convergente con el colectivo. Reestructuraciones continuas que se transforman puntualmente, orientándose hacia la plena realización humana: individuo activo y reflexivo.

